SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

SMITHSONIAN INSTITUTION THE LIBRARY

Magyar földrajzi társaság, Budapest.
Balaton-bizottsága.

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG
DES
BALATONSEES.

HERAUSGEGEBEN VON DER

BALATONSEE-COMMISSION DER UNG. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES UND SEINER UMGEBUNG.

ZWEITER THEIL.

DIE FLORA DES BALATONSEES

ERSTE SECTION.

DIE KRYPTOGOMON FLORA DES BALATONSEES UND SEINER NEBENGEWÄSSER.

VON

PROFESSOR D^R. JULIUS VON ISTVÁNFFI.

Die Benedictiner-Abtei auf der Halbinsel Tihany.

MIT 17 ZINKOGRAPHISCHEN TEXTFIGUREN.

WIEN, 1898.
COMMISSIONSVERLAG VON ED. HÖLZEL.

272031

By transfer
Ag 9 '07

K. U. K. HOFBUCHDRUCKEREI V. HORNYÁNSZKY, BUDAPEST.

508.2
M21
Bd. 2
T. 22

I. SECTION.

KRYPTOGOME FLORA

DES

BALATONSEES UND SEINER NEBENGEWÄSSER

VON

Dr. JULIUS von ISTVÁNFFI.

MIT SIEBZEHN FIGUREN.

EINLEITUNG.

Die Untersuchung der Algenflora des Balatonsees wurde im Auftrage des zur Erforschung des Balatonsees gebildeten Ausschusses der Magyar Földrajzi Társaság (Ungarische Geographische Gesellschaft) im Jahre 1891 begonnen. Die Erforschung der Algenflora konnte vom botanischem Standpunkte aus nur als eine äusserst interessante Aufgabe bezeichnet werden; aus rein praktischen Rücksichten musste aber dieses Unternehmen ebenfalls besonders gewürdigt werden, da dieses grösste Wasserbecken des Landes für die Fischzucht und den Fischhandel Ungarns von grösster Bedeutung ist, und es war sehr naheliegend, im Laufe der Untersuchungen auf die innige Verbindung zwischen Algenvegetation und Fischzucht näher einzugehen. Ausser den wissenschaftlichen Interessen traten also hier auch praktische Interessen in den Vordergrund, da die Bedeutung der Algen für Fischerei und Fischzucht hier besonders hervorgehoben werden, und auch aus diesem Grunde begrüsste ich mit Freude dieses Unternehmen, als die Ungarische Geographische Gesellschaft mich mit der Erforschung der Algen des Balatonsees betraut hat.

Seit dem Jahre 1891 beschäftigte ich mich beständig mit dieser Arbeit und besuchte alljährlich den See in den verschiedensten Jahreszeiten, am öftesten aber in den Jahren 1895 und 1896, um meine Arbeit ihrem Ende zuführen zu können.

Die erste Aufgabe auf dem Gebiete der Erforschung der Organismen war natürlicherweise die Zusammenstellung der organischen Formen, die im Balatonsee vorkommen. Die synoptische Zusammenfassung der Algenformen habe ich als den ersten Schritt bezeichnet, und begann meine Untersuchungen mit dem Einsammeln der Formen.

In den vorläufigen Mittheilungen, die ich über die Algenflora des Balatonsees in den Jahren von 1891 und 1894 publicirte «A Balaton Kryptogam-növényzetének vázlata» (Földrajzi Közlemények, 1891, Seite

50—58) und «A Balaton mikroszkópos növényzetéről» (ebendort, 1894, Seite 160—167), sind schon die leitenden Principien dieser Untersuchungen festgestellt worden. Nach der Zusammenstellung der Algenformen sollte dann auf die weiteren biologischen Probleme eingegangen werden. Die Biologie der Algen, die eingehende Erforschung ihrer Lebensverhältnisse, die Untersuchung der Planktonarten und ihre Bedeutung im Leben der anderen Organismen des Sees, ferner die Untersuchung der horizontalen und verticalen Verbreitung der pflanzlichen Organismen, die Periode der massenhaften Vermehrung, Einfluss der klimatischen wie meteorologischen Verhältnisse auf die Entwickelung der Algenflora, der Einfluss des Bodens auf die Verbreitung etc. waren die wichtigsten Momente, die in den Kreis der Untersuchungen gezogen werden mussten.

Die Algenflora des Balatonsees, wie ich dies nach meinen Untersuchungen feststellen konnte, ist ziemlich einförmig und kann keine besonders grosse Artenzahl aufweisen. Die Lebensverhältnisse scheinen im ganzen Gebiete ziemlich übereinstimmend zu sein, so dass besonders hervortretende locale Verschiedenheiten selten sind und die localen Varietäten vielleicht nur eine untergeordnete Rolle spielen. Betreffs der *Bacillariaceen* muss ich aber besonders hervorheben, dass ich einen mehr conservativen Standpunkt eingenommen habe, und deshalb beschrieb ich in dieser ersten Zusammenstellung nur einige Varietäten, da ich die volle Würdigung der Formen nur im Laufe der späteren Untersuchungen auszuführen denke; die weiteren systematisch angelegten und auszuführenden Erforschungen werden eben all' diese Momente zusammenbringen, die zu der richtigen Würdigung der verschiedenen, allerdings nicht seltenen localen Formänderungen der Arten — speciell der *Bacillariaceen* — beitragen werden.

Trotz der grossen Gleichförmigkeit der Lebensverhältnisse, entstehen durch das gesellige Zusammenleben der verschiedensten Arten gewisse biologische Vereine, hier eine Torfflora, dort eine Strandvegetation auf den von der Brandung der Wellen vorgeschobenen Dünen, und ich habe deshalb zur besseren Würdigung der Algenvegetation des Balatonsees die Betrachtungsweise der ökologischen Pflanzengeographie angewendet. Auf diese Art konnten mehrere sehr interessant ausgebildete Lebensvereine constatirt werden, die dem Character des grössten Binnensees von Mittel-Europa nicht unwürdig sind.

Die ersten Angaben über die Algen des Balatonsees veröffentlichte ich im Jahre 1891, als ich das Kitaibel'sche Herbar im National-Museum zu Budapest, auf seine *Kryptogamen* durchgesehen hatte. Die Algen dieses, für die Kenntniss der ungarischen Flora hochwichtigen

classischen Herbars habe ich eingehends studiert, und veröffentlichte die Resultate im Jahre 1892 unter dem Titel «Kitaibel herbariumának Algái», Természetrajzi Füzetek XIV, 1891, Seite 1, mit französischem Résumé: Les Algues de l'herbier Kitaibel, Ibidem.

Der grösste Botaniker Ungarns, Paul Kitaibel, sammelte seinerzeit auch *Kryptogamen,* und diese auf seinen zahlreichen Reisen zusammengebrachten Arten legte er in den Fascikeln LI., LXI., LXII. und LXIII. seines Herbars nieder. Während der Untersuchung dieser Kitaibel'schen *Kryptogamen* stiess ich auf die ersten Angaben betreffs der Algenflora des Balatonsees. Auf einem *Potamogeton,* das aus dem Balatonsee stammte, war ein ziemlich starker Schlammüberzug conservirt worden, und bei der näheren Untersuchung dieses Schlammes zeigte sich, dass darin eine ziemliche Anzahl Algen, speciell *Bacillariaceen* zu finden sind.

VII. fasc. 2178. «*Potamogeton marinum.* In littore *Balatonis lectum.* A *P. pectinato non diversum* sec. Smith, Fl. brit., I. 198.» ..... so heisst die Bezeichnung der Original-Etiquette. Auf dieser *Potamogeton*-Art fanden sich die folgenden Arten vor:

Cymbella affinis Kütz.
» *gastroides* Kütz.
» *cymbiformis* E.
Encyonema ventricosum Kütz.
5. *Navicula cryptocephala* Kütz.
» *elliptica* Kütz.
» *integra* (W. Smith) Ralfs; van Heurck, Synopsis des Diatomées de Belgique, p. 96, t. XI, f. 22. «Eaux légèrement saumâtres.»
Navicula Bacillum E.
m. f. *undulata.*
Gomphonema intricatum Kütz.
10. *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun.
Cocconeis Placentula E.
» *Pediculus* E.
Epithemia turgida (E.) Kütz.
» *Sorex* Kütz.
15. » *gibba* Kütz.
» *Zebra* (E.) Kütz
Synedra Ulna (Nitzsch) E.
Odontidium vulgare (Bory) Pfitz.
Cymatopleura Solea (Bréb.) W. Smith.
20. *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun.
Cyclotella Kützingiana Chauv.
Cladophora fracta (Vahl) Kütz.
var. *oligoclona* Kütz.

In der Kitaibel-Litteratur sind auch ein paar Angaben aufgezeichnet über die Algen des Balatonsees, es sind dies diejenigen Stellen der Reliquiae Kitaibelianae, die sich auf das Vorkommen zweier *Chara*-Arten beziehen. Der weil. Prof. A. Kanitz veröffentlichte im Jahre 1862 einen Theil der Manuskripte von Kitaibel und darin sind diese Angaben zu finden, es sind dies: «*Chara hispida ad Balatonem, ad Fok et in aquis infra vineas Fok Szabadiensis* und *Chara vulgaris ibidem.*» (Verhandlungen der Zool. Bot. Gesellschaft zu Wien, XII, 1862, S. 590).

Im Herbar von KITAIBEL suchte ich vergebens nach diesen Arten. (S. ISTVÁNFFI: Kitaibel herbariumának Algái; Természetrajzi Füzetek, XIV, 1891, Seite 1—3).

Im *Bacillariaceen*-Atlas von A. SCHMIDT sind auch einige Angaben zu finden, es sind dies theilweise die von GRUNOW aufgestellten Arten und als solche in der Litteratur längst bekannt; theilweise sind dies aber andere Arten, die ich deshalb hier zusammengestellt habe:

Taf. 71, Fig. 1—5. Platten-See. *Schizonema lacustre* AG., aus der Gruppe *Pseudo Encyonema* = *Colletonema subcohaerens* THWAITES, *Encyonema Ungeri* GRUNOW (Atl. 10, 63).

Taf. 71, Fig. 6—7. Platten-See. *Encyonema prostratum* RALFS.

Taf. 71, Fig. 37—38. Platten-See. *Cocconema hungaricum* GRUNOW.

Taf. 71, Fig. 73. Platten-See (ohne Namen), fraglich.

Taf. 70, Fig. 57. Platten-See. *Navicula*, fraglich.

Die GRUNOW'schen Arten will ich hier nicht aufführen, da sie durch RABENHORST's *Flora Europaea Algarum* und durch DE TONI's *Sylloge Algarum* genügend bekannt geworden sind.

Es kann aber nicht unerwähnt bleiben, dass aus dem Schlamme des Balatonsees Massenpräparate von *Bacillariaceen* feilgeboten werden. Diese Präparate, die auf der Liste einiger bekannteren Mikropräparatoren stehen, habe ich untersucht und citire einige von ihnen in meiner Zusammenstellung. Einen Theil meines Materials liess ich dann durch Herrn I. D. MÖLLER (Wedel, Holstein) reinigen. Herr MÖLLER hat die *Bacillariaceen* nach drei Grössen getrennt. Diese MÖLLER'schen Präparate habe ich zuerst bestimmt, und nachdem ich diese bearbeitet hatte, verglich ich immer das später gesammelte Material mit diesen typischen Präparaten.

Die Aufsammlungen von Algen, die ich gemacht habe, wurden für gewöhnlich gleich an Ort und Stelle conservirt, und so für die spätere Untersuchung aufgehoben. Zum Fixiren benützte ich 1%ige Osmiumsäure, und das mit diesem Gemische fixirte Material wurde dann in Alcohol conservirt. (S. ISTVÁNFFI: Jelentés a felső-magyarországi tőzegképletek megvizsgálásáról. Tud. Akad. Math. Term. Tud. Közlemények XXXIII. 1888. Seite 211.) Einen Theil der Aufsammlungen habe ich ferner auf trockenem Wege aufgehoben, das getrocknete Material giebt, mit warmem Wasser behandelt, brauchbare Präparate, wie ich dies zum ersten Male während der Untersuchung der Algen von Afghanistan beobachtet habe. (Siehe meinen Artikel: Notes on Afghanistan Algae. Journal of the Linnean Society. Bot. XXI. 1884. Seite 241—250.) Die Algen werden übrigens gar oft auf diese Weise massenhaft erhalten und ich fand öfters solche Meteorpapierdecken am Ufer des Sees.

Aehnliche Meteorpapierbildungen habe ich schon früher beobachtet und vom algologischen Standpunkte aus bearbeitet. (ISTVÁNFFI: A meteorpapirról. Természetrajzi Füzetek, XIII, 1891, Seite 144—151; mit französischem Résumé: Du papier météorique. Ebendort Seite 181—182.)

Die Planktonproben habe ich ebenfalls mit Osmiumsäure fixirt, in manchen Fällen konnte das Material auch im lebendigen Zustande aufbewahrt werden, natürlich nur in solchen Fällen, wenn die Planktonta hauptsächlich oder doch vorzugsweise pflanzlicher Natur waren. Solche Aufsammlungen halten sich mehrere Jahre lang, und die Proben mit *Bacillariaceen* oder mit *Raphidien, Scenedesmen* etc. sind auch heutzutage noch immer ganz frisch. Die gemischten Planktonproben mussten aber sofort fixirt und dann conservirt werden, da die Zersetzung der animalischen Planktonta, die doch sehr schnell eintritt, sonst die ganze Probe zerstört hätte. Die niedrigen *Crustaceen* sind es besonders, die sehr schnell zugrunde gehen, und die ölige, fette Substanz, die aus den verstorbenen Thieren austritt, macht leicht die ganze Probe unbrauchbar. Um diesem Umstand vorzubeugen, wurde gleich beim Einsammeln an das Fixiren geschritten, und brauchte ich zu diesem Zwecke mit dem besten Erfolge die 1%ige Osmiumsäure. Jede Sammelflasche wurde mit der Fixirflüssigkeit versetzt, bis man den starken Osmiumsäuregeruch riechen konnte, dann wanderten die Fläschchen in die Sammeltasche und so nach Hause. Erst an der Abendstation angekommen, wurde die Flüssigkeit gewechselt, das Wasser wurde abgegossen und mit starkem Alcohol versetzt.

* * *

Die Vertheilung der Vegetation im Balatonsee ist ziemlich einförmig und weicht von der Vertheilung in anderen grösseren Wasserbecken um ein Wesentliches ab. Hier kann man all' diese Zonen, die von den verschiedenen Limnologen aufgestellt sind, nicht erkennen. Die Ursache ist leicht zu entdecken, die geringe Tiefe des Sees, die 4—5 Meter ausmacht, lässt eben die Ausbildung von einer zonenweise verschiedenen Vegetation nicht zu. Wir müssen also auf eine vergleichende Betrachtung einfach verzichten und nur der Vollständigkeit halber soll hier die Eintheilung von MAGNIN erwähnt werden.[1] MAGNIN unterscheidet in seinen Betrachtungen über die Vegetation der Seen des Juragebirges mehrere Zonen. Nach ihm wird die Seeflora von der Vegetation der Ufer, von der Tiefflora und von der Planktonflora

[1] MAGNIN: Végétation des lacs des monts Jura; Comptes Rendus de l'Acad. des Scienc. de Paris, CXVI, Seite 535. und Conditions biologiques de la végétation lacustre; Ibid., CXVI, Seite 905.

gebildet. Die Vegetation der Ufer lässt sich dann in sechs verschiedene Zonen eintheilen, und zwar bilden die Arten von *Carex*, *Phragmites* und *Scirpus* die drei ersten Zonen, deren gesammte Tiefe nicht über 3 Meter hinausgeht. Die vierte Zone wird durch die *Nuphar*-Arten charakterisirt, diese leben in einer Tiefe von 3—5 Meter; die fünfte Zone erkennt man an dem Vorherrschen der *Potamogeton*-Arten, die mit ihren Wurzeln in einer Tiefe von 6—8 Meter vor Anker gehen. Die sechste Zone wird nur von *Chara*-Arten gebildet, diese leben in einer Tiefe von 8—12 Meter und bilden dort eine äusserst üppige Vegetation.

Die Tiefflora wird ausschliesslich von *Mikrophyten* gebildet, während die pelagische Flora nur aus *Utricularien* und *Ceratophyllen* zusammengesetzt wird.

Ueber die Vertheilung der Pflanzenzonen des Seegrundes hat in neuerer Zeit auch Brand ein brauchbares Schema veröffentlicht. Brand[1] construirte seine Zonen im Wesentlichen denselben Principien horchend wie Magnin, der Einklang der Grundgedanken ist sehr auffallend, nur ist die Eintheilung etwas verschieden. F. Brand veröffentlichte seine Betrachtungen aus dem Anlasse der Untersuchung des Würmsees oder Starnbergersees. Dieses Wasserbecken liegt eingesenkt in das Tertiär der baierischen Hochebene, 583 Meter über dem Niveau der Nordsee. Seine Länge beträgt 21 Klm. bei einer grössten Breite von 5 Klm. Die Maximaltiefe wird zu 114 M. und der Flächeninhalt zu 56 Klm. angegeben. Diese hier mitgetheilten Maasse lassen die grosse Ausdehnung des Balatonsees umso mehr hervortreten, wenigstens was den Flächeninhalt betrifft; die ausserordentlich grosse Fläche des Balatonsees bedingt einen oft sehr lebhaften Wellenschlag, der auf die Verbreitung der Organismen von besonders grosser Bedeutung ist. Die Tiefenverhältnisse beider Wasserbecken stehen aber wie 28 zu 1; denn die durchschnittliche Tiefe des Balatonsees steht zwischen 4—5 M. Daraus folgt natürlich der grosse Unterschied in der Vertheilnng der Vegetation, und ich glaube in diesem Punkte dem Balatonsee eine gewisse Originalität nicht absprechen zu können. Brand unterscheidet in seiner eben erwähnten Arbeit drei Zonen, und es entspricht die Eintheilung der mittleren Zone und die Reihenfolge der für diese Zone charakteristischen Pflanzen den sämmtlichen sechs Zonen, die Magnin aufgestellt hat. Die Eintheilung von Brand ist die folgende: 1. Die *Grenzzone,* sie erstreckt sich von 30 cm über bis ebensoviel unter die mittlere Wasserstandslinie und trägt je nach der Höhe des Wasserstandes bald Wasser-,

[1] F. Brand: Ueber die Vegetationsverhältnisse des Würmsees und seine Grundalgen; Botan. Centralbl., LXV, 1896, S. 1 sq.

bald Landpflanzen. Ufer-, Sumpf-, Moor-, Wiesen-, Wald-, selbst Alpen- und gelegentlich Culturpflanzen nehmen in trockenen Sommern von ihr Besitz. 2. Das *Weiss*, entspricht wohl in der Hauptsache nur dem oberen Theile der gleichnamigen limnologischen Zone. Das Weiss geht bis ca. 2 Meter unter den mittleren Wasserstand und hat seinen Namen vom Durchscheinen des hellen Untergrundes.

Die Vegetation des Weiss zeigt im Gegensatz zu dem einförmigen Charakter der tieferen Zonen eine grosse Mannigfaltigkeit. Die einzelnen Pflanzen sind nach der Reihenfolge ihres Auftretens *a) Phragmites communis* (bis 2 M. in den See hinab), *b) Scirpus lacustris* (bis zu $2^1/_2$ M.); die genannten Pflanzen können bei angrenzenden Moorwiesen ersetzt werden durch *Carex filiformis;* an geschützten Stellen schliessen sich an: *Nymphaea alba, Nuphar luteum* (bis 3 M.), *Polygonum amphibium, Equisetum palustre, E. limosum, Hippuris vulgaris, Myriophyllum spicatum* etc. Eine grosse Rolle spielt dann unter den *Phanerogamen* wirklich dominirend die Gattung *Potamogeton* mit ihren zahlreichen Arten. (Die zehn hier vertretenen Arten leben bis zu einer Tiefe von 4 M.). Eine so grosse Bedeutung für den Haushalt des Sees, wie die *Charophyten,* kann den *Potamogeton*-Arten nicht beigemessen werden. Die *Characeen* beginnen schon im Weiss und beherrschen dann die nächstfolgende 3. *Charazone,* sie reicht von 2 bis ungefähr 7 M. Tiefe. 4. Die *Nitellazone,* welche von 7 bis höchstens 12 M. geschätzt werden kann, beherbergt ausschliesslich die ebenfalls rasenförmig wachsende *Nitella syncarpa.* 5. Die *Grundalgenzone,* in welche die vorige Zone allmälig übergeht, ist durch das massenhafte Auftreten dreier *Cladophora*-Arten charakterisirt *(Cladophora profunda* Brand, *Cl. cornuta* Brand, und *Rhizoclonium profundum* Brand). Diese Grundalgen selbst sind von *Bacillariaceen* und von einer *Chamaesiphon*-Art besetzt.[1]

Im Balatonsee können all' diese Zonen nicht unterschieden werden. Als verschiedene Vegetationsformen treten hier 1. die uferbewohnenden Pflanzen, 2. das limnetische Plankton und 3. die Grundpflanzen auf. Von den aufgezählten Vegetationszonen, die von Brand als solche charakterisirt sind, konnten also hier nur die zwei ersteren ermittelt werden, die wir einfach als die Vegetation des Seegrundes betrachten. Dass die verticale Vertheilung eine im grossen Ganzen entsprechende ist, will ich damit gar nicht behaupten, denn die durchschnittliche Tiefe des Balatonsees lässt eine Vegetation von verschiedentlicher Gliederung nicht zu. Ausser der 1. und 2. Zone im Sinne von F. Brand lassen sich

[1] Brand: l. c. Seite 2—9.

hier keine anderen nachweisen, da die *Chara*-Arten nach den bisherigen Untersuchungen hier gar keine Rolle spielen.

Im Balatonsee kann also von einer Entwickelung wirklich typischen Tiefalgen *(Phyto-Benthos)* kaum die Rede sein, ich muss aber schon jetzt als eine besondere Aufgabe der weiterführenden Forschungen die Untersuchung der benthalen Tiefalgen bezeichnen; es wäre die ständige Beobachtung der Grundalgen von einem sehr grossen Interesse, umso mehr, da bis jetzt nur spärliche Angaben ermittelt wurden. In den untersuchten Grund(Schlamm-)proben fand ich ausser einigen *Bacillariaceen* nur *Chroococcus turgidus* und *Bacterien.* Mit Hilfe der Planktonpumpe kann aber jetzt auch die Grundflora *eingehend* studiert werden, und dieser Untersuchung ist unser See wegen seiner geringen Tiefe sehr leicht zugänglich. Bei der einheitlich gleichmässigen Ausbildung des Bodens des Balatonsees, nehmen die ausnahmsweise auftretenden grösseren Tiefen unser Interesse besonders in Anspruch. So ist z. B. eine tiefe Einsenkung zu erwähnen, die man vor der Halbinsel Tihany entdeckt hat und die von den magyarischen Fischern als «Kút», d. i. Brunnen, bezeichnet wurde, und diesen Namen wirklich verdient. Die Tiefe dieser Einsenkung beträgt 11—12 M., der Unterschied zwischen dieser Stelle des Grundbodens, sowie zwischen den übrigen Stellen lässt auch in botanischer Hinsicht eine Verschiedenheit erwarten, die vielleicht in dem Vorhandensein von ganz specifischen Arten zum Ausdruck kommt.

Die algologische Untersuchung wurde gleich zu Beginn der Arbeit auch auf die mit dem See in Verbindung stehenden Gewässer ausgedehnt; es wurde also festgesetzt, dass ausser dem See, auch diejenigen Wasserbehälter zu erforschen seien, die in der nächsten Nähe des Sees vorkommen und mit dem Wasserbecken in continuirlicher oder temporärer Verbindung stehen. Im nächsten Gebiete des Sees kommen nämlich Torfmoorbildungen vor, die auch grössere Ausdehnung erreichen; von dieser Vegetationsform sei nur der Berek von Orda, Csehi, Boglár, Lelle und besonders als grösste der Berek von Kéthely genannt. Ein Blick auf die Landkarte lässt diese hier erwähnte Serie von Torfmooren als ein einheitliches Gebilde erkennen, und dehnte sich auch diese Moorlandschaft noch um ein Beträchtliches weiter aus, wie dies aus den Torffunden hervorgeht. Diese Moorlandschaft, die ich wegen ihrer eigenthümlichen Ausbildung hier mit dem ursprünglichen magyarischen Namen Berek bezeichne, ist mit zerstreuten kleineren und grösseren Teichen unterbrochen und findet eine continuirliche Verbindung mit dem See in den Kanälen, die senkrecht zum See, zur Ableitung der Gewässer der Bereks, angelegt sind. Je nach dem

Wasserstande kommt es natürlicherweise vor, besonders im Frühjahre beim Hochwasser, dass die Fluthen des Balatonsees durch diese Kanäle weit in das Gebiet der benachbarten Gefilde vordringen, und wir finden dann die verschiedenen Species seiner Algen hier angesiedelt; wie auch beim Zurücktreten der Wässer, sowie bei niedrigem Wasserstand die Uferflora vordringend ihre Algen als Vorposten in die Fluthen des Sees vertreibt. Wenn wir diese innige — wenn auch physikalisch nicht immer wörtlich wahre — Verbindung des Sees mit den Bereks kennen, ist diese Ausdehnung der Untersuchung als eine natürliche zu bezeichnen. Die Elemente, welche die dem See eigene Algenvegetation bilden, konnten nur auf diese Art ermittelt werden, widrigenfalls wäre das Vorkommen der thermalen Arten, um nur ein Beispiel zu erwähnen, ein Räthsel geblieben; da wir aber wissen, dass der warme Teich von Hévíz durch die Vermittlung des Hévíz-Canals mit dem Kis-Balaton, mit diesem versumpften Theile des Sees, in directer Verbindung steht, ist natürlich auch der Weg der termalen Algen — von denen einige *Cyanophyceen* auf dem Ufer des Canals Kilometerlang einen grünen sammtartigen Ueberzug bilden — einfach aufgeklärt worden.

Unter diesen Gesichtspunkten wurden die beifolgenden Aufzählungen zusammengestellt; diese Skizzen der Vegetationsformen habe ich dann später in der systematischen Aufzählung vereinigt. Die nach Vegetationsformen gruppirten Algenlisten orientiren uns über die Herkunft der im grossen See vorkommenden Arten.

In meiner Darstellung der Algenflora des Balatonsees stellte ich mir die Aufgabe, die phycologische Vegetation des Gebietes im Sinne der ökologischen Pflanzengeographie zu deuten. Die Feststellung der epharmonistischen Formationen und die weitere Untersuchung der Lebensdauer, der diese Formationen bildenden Individuen, waren die Hauptaufgaben. Was die Aufgabe sehr erschwert, ist der Umstand, dass die Untersuchungen nur zu oft unterbrochen werden mussten, da am Ufer des Sees noch immer keine biologische Stationen errichtet sind; somit war die Erforschung des Sees natürlich nur mit grösseren Schwierigkeiten durchführbar. Trotzdem gelang es, Proben von den verschiedensten Punkten des Sees, und zwar zu den verschiedensten Jahreszeiten zu sichern; ein Blick über das hier bearbeitete Material zeigt, dass vom Januar bis Ende des Jahres, bis December eine ununterbrochene Serie der Aufsammlungen zu Gebote stand, die durch oft wiederholte Excursionen zusammengebracht werden konnten.

Die Vertheilung der Algen des Balatonsees habe ich also nicht

vom Gesichtspunkte der floristischen Pflanzengeographie betrachtet, sondern bemühte mich, die Principien der ökologischen Pflanzengeographie anzuwenden. Und kann ich hier nicht umhin, ohne die Worte von WARMING[1] citiren, um die Sachlage auch bei unserem Gebiete zu charakterisiren: «Ein flüchtiger Blick zeigt, dass die Arten über das ganze Gebiet ihrer Standorte keineswegs gleichmässig vertheilt sind, sondern sich in Gesellschaften mit sehr verschiedener Physiognomie gruppiren. Die erste und leichtere Aufgabe ist, zu ermitteln, welche Arten an den gleichnamigen Standorten (Stationes) vereinigt sind.» Diese Zusammenstellung der Wuchsformen von dem Gebiete des Balatonsees soll für die algologische Vegetation einmal durchgeführt werden, eine Schilderung also, die mit den Algen zum ersten Male im Sinne des genialen Begründers der ökologischen Botanik versucht wird. Die charakteristischen Züge der einzelnen Lebensformen aufzufinden und mit den gegebenen Lebensbedingungen in Einklang zu bringen, die Beantwortung und Begründung der speciellen inneren Structur, möchte ich sagen, dieser Lebensformen, soll dann die Aufgabe weiterer Untersuchungen werden. Die Anwendung der Principien der ökologischen Pflanzengeographie konnte nur bis zu dieser Grenze erfolgen, die weiteren Ausführungen im Sinne dieser neueren wissenschaftlichen Betrachtungsweise, die ich auch als die physiologische Pflanzengeographie aufzufassen geneigt wäre, können nur später, nach der Einrichtung einer biologischen Station, eingehender berücksichtigt werden. Durch die Betrachtungsweise der ökologischen Pflanzengeographie wird die Bedeutung der Pflanzengeographie um ein Bedeutendes gefördert und ich kann die Bedeutung dieser neuen wissenschaftlichen Behandlung des Materials mit der wohlthuenden Wirkung der physiologischen Anatomie auf die rein morphologisch behandelten anatomischen Untersuchungen vergleichen.

Die Schilderung der natürlichen Vereine in und um den Balatonsee ist keine geringe Aufgabe und kann nur nach der möglichst genauen Kenntniss der zusammen lebenden Pflanzenarten durchgeführt werden. Die erste Aufgabe war also, das Zusammensuchen der innerhalb der Grenzen unseres Gebietes lebenden Algenformen und wurden dann diese Formen nach der Lebensvereinen gruppirt, in welchen sie an ihren natürlichen Standorten leben. Die ökologische Synthese kann bei den verwickelten Lebens- und Wechselverhältnissen der im flüssigen Substrate vegetirenden Pflanzenformen selbstredend als keine absolut präcise bezeichnet werden.

[1] WARMING: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie, deutsche, vom Verfasser genehmigte, durchgesehene und vermehrte Ausgabe von E. KNOBLAUCH, 1896, p. 3.

Von den hydrophilen Vereinsklassen, die im Balatonsee bis jetzt aufgefunden sind, können hier die folgenden erwähnt werden:

I. Die frei schwimmenden oder schwebenden, aber an keinen festen Nährboden gebundenen Vereine im Sinne WARMING's,[1] die ich als Wanderformen betrachte.

1. Klasse. Das Plankton des Balatonsees.

2. Klasse. Glaciale Pflanzenvereine, die Algenflora des Schnees auf dem Eise.

3. Klasse. Saprophile Flagellatenvereine, in Pfützen am Ufer des Sees, in den Torfmooren, d. i. in den Bereks, in Torflaken und Torfstichen, um die Wohnorte der Menschen, in den Jauche führenden Gräben und Pfützen; *Euglena viridis, E sanguinea* etc. als Vertreter.

4. Klasse. *Hydrochariten*-Vereinsklasse, d. i. die schwimmende Ufervegetation.

II. «Die an den Boden gebundenen, von echten, untergetauchten oder mit Schwimmblättern versehenen Wasserpflanzen gebildeten Vereine.»

a) Die an steinigen Boden gebundenen (lithophilen) Vereine.

5. Klasse. *Nereiden*-Vereinsklasse.

b) Die an losen Boden gebundenen Vereine.

6. Klasse. [*Enaliden* oder Seegrasformation — fehlt].

7. Klasse. *Limnäen*-Vereinsklasse, Vegetation auf losem Süsswasserboden.

8. Klasse. *Schizophyceen*-Vereinsklasse, Teich von Hévíz, Kanal von Hévíz.

III. Sumpfpflanzenvereine.

9. Klasse. *a)* Salzwassersümpfe. *Helophyten*-Vegetation. Sóstó bei Siófok. *b)* Süsswassersümpfe. *Helophyten*-Vegetation.

10. Klasse. Rohrsümpfe. An den Ufern des Balatonsees, besonders auf «der rechten» Seite.

11. Klasse. Sumpfmoore, ein Theil der Bereks.

12. Klasse. [*Sphagnummoore* — fehlen].

13. Klasse. [*Shagnumtundras* — fehlen].

14. Klasse. Sumpfgebüsche und Sumpfwälder in Süsswasser. Diese Klasse wird im Gebiete des Balatons durch die Berek's (Haine) und Bozót's (Rohrbestände) vertreten, beide Formationen zeigen vielfache Uebergänge und ist der Boden gewöhnlich torfig. Unter der Bezeichnung Berek werden auch die reinen Sumpfmoore verstanden, die wirklich als Torflager behandelt werden und in welchen auch Torf massenhaft gestochen wird.

[1] WARMING: l. c. Seite 128.

I.

PLANKTONPFLANZEN IM BALATONSEE.

Die planktologischen Mittheilungen bringen eine Zusammenstellung der verschiedenen Arten, die durch ihre Schwimmfähigkeit zu einer schwebenden Lebensweise befähigt sind; die Erforschung der Lebensverhältnisse, die eingehenderen biologischen Studien fallen schon in das Bereich einer systematisch angelegten Untersuchung, die am besten von einer limnologischen Station unternommen werden kann. Trotzdem ich durch meine amtliche Beschäftigung in Anspruch genommen war, habe ich mich doch bemüht, eine möglichst continuirliche Serie von Beobachtungen zusammenzustellen, und konnte dies besonders während der Herbstmonate in ausgiebiger Weise ausgeführt werden, da ich in dieser Periode über mehr freie Zeit zu verfügen hatte. Während der letzten Periode (im Jahre 1896) besuchte ich monatlich öfters den See und ergänzte auf diese Weise erheblich meine früheren Aufsammlungen. Den Untersuchungen und dem Sammeln wurde durch meine Uebersiedelung nach Kolozsvár kein Ende bereitet, denn im Laufe der Monate October und November (1896), machte ich vier Excursionen von meinem neuen Wohnorte aus nach dem See. Die letzten Excursionen im Jahre 1896 fallen auf den Monat November, und förderten ein sehr interessantes Material zu Tage. Das Vorkommen von *Desmidiaceen* im Plankton des Balatonsees, war das hauptsächlichste Resultat dieser Ausflüge, auch fand ich ein interessantes Lebewesen, das wahrscheinlich zu den *Desmidiaceen* gehört, aber an Mangel von gut entwickelten Individuen (da die Chlorophoren schon zerstört waren) nicht bestimmt werden konnte. Diese letzten Ausflüge beweisen eben am meisten die Nothwendigkeit der systematisch geplanten und ausgeführten Excursionen. Während dieser letzten Ausflüge besuchte ich nämlich dieselben Fundorte zu verschiedenen Zeitpunkten und sind auf diese Weise sehr interessante Resultate über das Vorkommen der Planktonta erzielt worden.

Aus den Beobachtungen, die ich in den Jahren 1893—1896 ausgeführt habe, kann auf das ständige Vorkommen von gewissen Arten geschlossen werden; als solche, die einen fast nie fehlenden Bestandtheil des Planktons bilden, können *Navicula elliptica, Nitzschia sigmoidea, N. vermicularis, Suriraya splendida, S. elegans, Cymatopleura elliptica, C. Solea, Fragilaria virescens, F. capucina, F. construens* und var. nova *trinodis, Lysigonium varians, Melosira crenulata, M. distans* genannt werden. Es sind dies die am häufigsten vorkommenden Arten, diese fehlen

kaum in den Planktonzügen. Besonders häufig und massenhaft ist das Auftreten von den *Melosira-, Lysigonium-* und *Fragilaria*-Arten, wie dies übrigens auch Otto Müller im Plankton des Müggelsees nachgewiesen hat. (III. Aus der Biologischen Station des Deutschen Fischerei-Vereines am Müggelsee. — Die Bacillariaceen im Plankton des Müggelsees bei Berlin; Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften. 1895, Heft 6, Sonder-Abdruck.) Die Vegetation der Planktonta zeigt mit den Beobachtungen von Otto Müller eine gewisse Uebereinstimmung, besonders was die Vegetationsperiode der *Fragilarien* anbelangt; im Punkte der Arten machen sich schon allerdings grössere Unterschiede geltend, es treten nämlich im Balatonsee andere Arten auf, als im Müggelsee. Während im Balatonsee *Lysigonium varians, Melosira distans, M. crenulata* und *M. Roeseana* vorherrschen, kommt im Müggelsee von diesen nur *M. crenulata* vor, allerdings in Gesellschaft von *M. Binderiana, M. granulata, M. tenuis* und *M. tenuissima.* Von den 7 *Nitzschia*-Arten, die im Balatonsee eine planktonbildende Rolle spielen, finden wir keine in dem Müggelsee. Aehnliche Abweichungen und Unterschiede sind zu constatiren, wenn wir die anderweitigen Planktonuntersuchungen mit unseren Ergebnissen vergleichen wollen. Die Beobachtung der Lebensverhältnisse der Planktonta bildet also ein sehr weites Feld, wo noch sehr viele interessante Resultate zu ernten sind, nur müssen diese Untersuchungen, was Zeit und Raum anbelangt, mit einer gewissen Regelmässigkeit ausgeführt werden.

Ein Blick auf die Resultate der Planktonuntersuchungen zeigt uns, dass der Balatonsee eine ganz eigenartige Algenflora ernährt, die zwar in ihrer Zusammensetzung ziemlich einförmig ist, aber trotzdem die grössten Abweichungen zeigt von den übrigen Plankton-Analysen.

Die Planktonuntersuchungen müssen für die Zukunft an regelmässig eingetheilte und fixirte Zeitpunkte gebunden sein, und die Masse des zu durchsuchenden Wassers, wie auch die Ausdehnung des zu befahrenden Gebietes sollte man immer strengstens einhalten. Nur auf diese Weise können wir Resultate erzielen, die untereinander einen Vergleich gestatten. Die qualitative wie quantitative Analyse des Planktons kann nur durch Einhaltung dieser Maassregeln erreicht werden und glauben wir für die zukünftigen Untersuchungen die Frenzel'sche Planktonpumpe bestens empfehlen zu können. Ich arbeitete noch mit den verschiedentlich construirten Netzen, und zwar benützte ich ein Schleppnetz oder öfters noch ein Handnetz. Beide gestatten nur eine qualitative Analyse und auch dieses Material konnte nur mit ziemlicher Arbeit erreicht werden. Die Nachtheile der Netze von verschiedener Construction sind zu evident, als dass wir darauf näher einzugehen nöthig hätten, und müssen wir Frenzel nur beistimmen, der, die Nachtheile erkennend, einen für den horizontalen, wie auch für den verticalen Zug eingerichteten Apparat construirt hat. Dies ist die neue Planktonpumpe, deren Beschreibung Frenzel (Zur Planktonmethodik; Biologisches Centralblatt, XVII, 1897, Nr. 5, Seite 190 sq.) unlängst publicirt hat.

Mit dem von Hensen erheblich vervollkommneten Planktonnetze versuchte Frenzel vom Eise aus Verticalzüge im Müggelsee zu machen; da dieser indessen nur 7 Meter tief ist, so war der Erfolg ein völlig negativer, und das Netz erwies sich so gut wie ganz leer. Es wurde der Versuch sodann auch in der Weise abgeändert, dass das Netz mehreremale hintereinander bis zum Boden gesenkt und dann gehoben wurde, doch blieb auch hier der Erfolg aus.

Aus den soeben angeführten Gründen beschränkt sich Frenzel darauf, die einfache und gleichzeitig billige Pumpe anzuwenden und können wir ihm nur beistimmen, umsomehr, als dadurch die Untersuchung der Plankton-Organismen vom Eise aus auch während des Winters ohne erhebliche Unterbrechungen weiter geführt werden kann. Die Nützlichkeit der Planktonpumpe ist aber gerade bei der Durchforschung des Balatonsees von grossem Nutzen, da die Seetiefe nur eine geringe ist (4—5 Meter) und deshalb können Züge in der Nähe der seichten Ufer fast nie ausgeführt werden. Solche flache Stellen der Gewässer überhaupt und speciell die Uferzone des Balatonsees der Untersuchung zugänglich zu machen, ist die Aufgabe der jetzt erwähnten Frenzel'schen Planktonpumpe. Ausserdem verspricht diese Planktonpumpe bei der Durchsuchung der Grundbodenvegetation — natürlich nur bei einer gewissen Tiefe — gute Dienste zu leisten.

*

Das Anpassungsvermögen der Plankton-Organismen fand in Otto Zacharias einen genialen Schilderer, indem er sämmtliche Planktonta nach ihrer Schwimmfähigkeit in besondere Klassen eingetheil that. Auf Grund dieser und der Zimmermann'schen Eintheilung möchte ich einmal *Euplankton* unterscheiden, und verstehe ich darunter die Gesammtheit derjenigen Organismen, die zum Planktonleben die nöthigen Einrichtungen besitzen, also durch eigene Mittel befähigt sind, eine schwebende Lebensweise zu führen.

Als *Epiplankton* möchte ich dagegen die Gesammtheit derjenigen Organismen bezeichnen, die dieser speciellen Anpassungseinrichtungen entbehren, die also keine selbständig schwebende Lebensweise führen, sondern als Gäste sich von anderen schwimmenden Organismen mitschleppen lassen.

Die Organismen der I. Klasse, die *Euplanktonta,* können je nach der Ausbildung ihrer die Schwimmfähigkeit bedingende Anpassungen und Einrichtungen in mehrere Unterabtheilungen gruppirt werden. Dies that schon, wie erwähnt, O. Zimmermann, und ich will hier diesen Gruppen noch eine neue beifügen, diejenigen Organismen nämlich, die ihre Schwimmfähigkeit dem Aufquellen ihrer Substanz verdanken, die ich deshalb als *Kollaplanktonta* bezeichnen will.

Im Folgenden möchte ich die Bezeichnungen, die ich für die einzelnen Gruppen vorschlage, anführen, und bemerke dabei, dass ich diese Benennungen sämmtlich von den Schwimmeinrichtungen der betreffenden Organismen abgeleitet habe.

I. Euplankton.

Organismen, die durch ihre eigenen Anpassungsvorrichtungen eine selbständige Schwebefähigkeit erreicht haben und planktonisches Leben führen.

1. *Neidio-Plankton.* Planktonta, die Schwimmorgane besitzen.

2. *Morpho-Plankton.* Organismen, die durch Form- und Flächenvergösserung oder aber durch andere specielle morphologisch besonders ausgebildete Schwebevorrichtungen zum planktonischen Leben befähigt werden. Der Form nach unterscheiden wir zwischen:

a) Rhaphido-Plankton, nadel- oder spindelförmige Planktonta;

b) Skapho-Plankton, kahn-, lamellen-, scheibenförmige Planktonta;

c) Desmo-Plankton, in Bänder vereinigte Planktonta;

d) Kremasto-Plankton, mit nadel-, stachel-, borstenförmigen Schwebeorganen ausgestattete Planktonta.

3. *Kolla-Plankton* nenne ich ferner diejenigen Organismen, die ihr Schwebevermögen durch das Aufquellen ihrer Substanz erreichen, sie sind also immer in eine gelatinöse Masse eingebettet, z. B. *Tetraspora, Schizochlamys, Gloeocystis* etc.

4. *Hidro-Plankton* (nicht zu verwechseln mit *Hydros*), planktonische Organismen, die in Folge des Stoffwechsels ihr specifisches Gewicht herabzusetzen im Stande sind:

a) Elaio-Plankton, wenn sie dies durch Fettabsonderung bewirken;

b) Gaso-Plankton, ferner, wenn zu diesem Zwecke Gasbildung stattfindet.

5. *Phlycti-Plankton* nenne ich endlich die mit hydrostatischen Organen (pulsirende Vacuolen etc.) ausgestattete Planktonta.

II. Epiplankton.

1. Passiv-limnetische Organismen, die von anderen, zu activen planktonischen Leben befähigten Organismen herumgeschleppt werden.

* * *

Die Verbreitungsverhältnisse der Plankton-Organismen sind natürlicherweise von den allgemeinen biologischen Verhältnissen abhängig, und es ist einleuchtend dass zwischen den aus verschiedenen Wasseraufsammlungen herrührenden Planktonmengen ganz erhebliche qualitative Unterschiede existiren. Ich möchte jetzt nur des Planktons des Zürchersees erwähnen, das von C. Schröter eingehender studiert worden ist. (Schröter: Die Schwebeflora unserer Seen [das Phytoplankton]; Neujahrsblatt der naturforsch. Gesellschaft in Zürich, 1897; Biolog. Centralbl. XVII, N. 6, p. 209 sq.)

Schröter theilt die Seeflora in:

1. das *Phyto-Benthos* oder die Bodenflora,
2. das *Pleuston* oder Schwimmflora,
3. das *Phyto-Plankton* oder die Schwebeflora.

Das *Phyto-Plankton* scheidet er in:

a) eu-limnetische, bentho-limnetische;

b) tycho-limnetische, Passiv-Plankton;

c) Pseudo-Plankton und Parasit-Plankton.

Für Plankton-Organismus schlägt er die kurze Bezeichnung «Planktont» vor, die ich hier ebenfalls benütze.

Von den Bestandtheilen des Planktons fanden sich im Zürichsee:

1. Bakterien.

Der Grundschlamm ist reich an Bakterien, sonst ist das Seewasser, nicht zu nahe am Ufer und am Grunde des Sees arm an Bakterien. «Die Einwirkung der Tiefe lässt kein allgemein giltiges Gesetz erkennen.»

2. Spaltalgen (Schizopyceae).

a) Clathrocystis aeruginosa, wurde im Herbste als Wasserblüthe beobachtet.

b) Anabaena flos aquae, im August und in der zweiten Hälfte des October in Menge gefunden.

c) Coelosphaerium Kützingianum, im October und November im Zürichsee spärlich.

3. Peridineae.

a) Ceratium Hirundinella, durch das ganze Jahr.
b) Peridinium cinctum, vom August bis November.
c) Glenodinium pusillum.

4. Diatomaceae.

a) Asterionella gracillima, mit Lokalrassen.
b) Fragilaria crotonensis, mit Varianten.
c) Cyclotella-Arten, besonders *Cyclotella comta* var. *quadrijuncta* SCHRÖTER.
d) Melosiren.
e) Synedra delicatissima, das ganze Jahr hindurch.
f) Tabellaria fenestrata var. *asterionelloides,* in ausserordentlicher Menge.

5. Grünalgen (Chlorophyceae).

a) Botryococcus Braunii.
b) Pandorina Morum, vom März bis November.
c) Volvox (einmal).

* * *

Die hauptsächlichsten typischen, *planktonbildenden Organismen im Balatonsee* dagegen, sind meistens andere Arten, wie dies aus meiner Zusammenstellung zu sehen ist:

Schizophyceae.

Aphanizomenon Flos Aquae.

Peridineae.

Ceratium Hirundinella.

Bacillariaceae.

Lysigonium varians.
Melosira crenulata.
Fragilaria virescens.
» *capucina.*
» *construens.*
Odontidium tenue.
Nitzschia sigmoidea.
» *vermicularis.*

Chlorophyceae.

Coelastrum cubicum.
Scenedesmus bijugatus.
» *acutus.*
» *obliquus.*
Closterium aciculare.
Pediastrum simplex (pertusum).
Schizochlamys gelatinosa.

Nebenbei kommen dann auch solche Planktonta den vorherrschenden Form beigemengt im Plankton vor, die von den Wellen zufällig mitgerissen sind; diese möchte ich als Gelegenheits-Planktonta bezeichnen. Wenn aber in Folge günstiger Lebensbedingungen diese sich massenhaft vermehren, dann bilden sie echte Planktonta, die alles Uebrige verdrängend, die Herrschaft an sich reissen. Ein Blick auf die Zusammenstellung, die ich später folgen lasse, zeigt, dass die dort aufgezählten Organismen sämmtlich zum planktonischen Leben befähigt und nur die biologischen Verhältnisse schuld daran sind, dass manche eine untergeordnete Rolle spielen. Von den einzelnen Hauptgruppen sind die *Cyanophyceen* mit 5, die *Bacillariaceen* mit 73 und die *Chlorophyceen* mit 31 Arten

vertreten, es bilden also zusammen 109 Arten die Schwebeflora des Balatons, soweit eben meine Untersuchungen reichen. Von diesen Algen verdienen die *Desmidiaceen* besonders hervorgehoben zu werden, da solche früher im Plankton kaum beobachtet worden. Ich fand im Plankton des Balatonsees 8 Arten, von diesen treten *Closterium aciculare* und *Staurastrum paradoxum* in grossen Massen auf und bilden ein, in den Aufsammlungen durch seine grünliche Farbe auffallendes Plankton. Beide soeben erwähnte Arten sind dem planktontischen Leben entsprechend eingerichtet, *Closterium aciculare* ist durch seine Körpergestalt, durch die lange, schmale Nadelform dem schwebenden Leben entsprechend ausgebildet; während *Staraustrum paradoxum* durch seine lange, armförmige Fortsätze ebenfalls ganz zweckmässig ausgerüstet ist. Das Schwebevermögen der *Closterien* ist übrigens den Kennern dieser schönen Familie keine unbekannte Sache. Jeder, der sich schon mit diesen Pflanzen beschäftigt hat, weiss es, dass diese langgestreckten *Desmidiaceen* in den Aufsammlungen schon nach dem Ablauf einiger Stunden auf der Oberfläche des Wassers erscheinen, dadurch ist man eben in den Stand gesetzt, diese Arten von den übrigen zu trennen. Um ganz reine Proben zu gewinnen, kann ich dieses Verfahren bestens empfehlen.

Die als planktonbildende Organismen auftretenden *Closterium*-Arten, das *Cl. aciculare* und *Cl.lineatum*, gehören zu der von mir als *Rhaphido*-Plankton bezeichneten Unterklasse des Euplanktons, während *Staurastrum paradoxum* dem *Kremasto*-Plankton zugetheilt werden muss, dank seinen armförmig ausgebildeten Schwebevorrichtungen. Das Vorkommen der übrigen Conjugaten kann nur als zufällig bezeichnet werden, da solche nur durch Wind und Wellenschlag von ihren Brut- und Wohnstätten vertrieben wurden; dies passt auch auf einen Theil der *Bacillariaceen*, während von den einzelligen *Chlorophyceen* manche, wenn die Lebensbedingungen sich günstig gestalten, in grosser Masse auftreten und wirklich planktonbildend werden.

* * *

Aufzählung der planktonbildenden Algen des Balatonsees:

SCHIZOPHYCEAE.

1. ***Aphanizomen Flos-aquae*** Ralfs.

Lelle, im Plankton, bei Sonnenschein 19. Aug. 1896, Vm. $^1/_2$9 U. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, M. 12 U. bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. $^1/_2$12 U. bei Sonnenschein. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm.10 U. bei Sonnenschein. — Vérkút, Plankton, 19. Aug. Vm. 11 U. bei Sonnenschein. — Fenéker Bucht, gegen Balaton-Szent-György, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U. — Bei Balaton-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_4$4 U. bei Sonnenschein.

2. ***Oscillaria tenuis*** C. A. Agardh.

a) ***viridis*** (Vaucher) Kützing.

Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. M. 12 U. bei Sonnenschein. — Vérkút, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm., im Winde, bei Sonnenschein. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U. bei Sonnenschein.

3. ***Aphanothece microscopica*** Nägeli.

Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_4$4 U. — Keszthely, im Plankton, 16. Aug. 1894., Nm. 3 U.

4. ***Merismopedium glaucum*** (E.) Nägeli.

Rendes, im Plankton, 18. Aug. 1896., Nm. 4 U. bei Sonnenschein. — Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U.

var. ***punctatum*** Meyen.

Balaton-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895., Nm. $^1/_2$4 U.

5. ***Gomphosphaeria aponina*** Kützing.

Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, bei Sonnenschein, 20. Sept. 1895.; 28 Sept. 1895, Abend, 6 U. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittag, bei Sonnenschein und Wind. — Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — Tihanyer Enge, Plankton, 1. Nov. 1896. — Balaton-Berény, Plankton, von der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895.

BACILLARIACEAE.

6. ***Navicula gracillima*** Gregory.

Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893.

7. ***Navicula peregrina*** (E.) Kützing.

var. ***Menisculus*** Schumann.

Fonyód, im Plankton, 17. Aug. 1895. Mittag, 12 U. bei Sonnenschein und starkem Wind.

8. ***Navicula radiosa*** Kützing.

Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894.

9. ***Navicula rhynchocephala*** Kützing.

Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894.

10. ***Navicula cryptocephala*** Kützing.

Tihany, im Plankton, 7. Juli 1895. — Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893

var. ***intermedia*** Grunow.

Balaton-Füred, Plankton.

var. ***exilis*** Grunow.

Ebendaselbst.

11. ***Navicula Gastrum*** E.

Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894.

12. ***Navicula Placentula*** (E.) Kützing,

var. ***anglica*** (Ralfs) Grunow.

Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893.

13. ***Navicula lanceolata*** Kützing,
var. ***arenaria*** Donkin.
Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März 1893.

14. ***Navicula elliptica*** Kützing.
Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März, 18. April 1893. — Meszes-Györök, Plankton, 27. März 1893. — Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 21. März 1893. — Tihany, Plankton, 30. April. — Plankton um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittag 12 U. bei Sonnenschein und Wind. — Balaton, Plankton, im Regen, März 1893. — Boglár Plankton, 12. Aug. 1894. — Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U. bei Sonnenschein. — Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U., bei Sonnenschein.

var. ***minima*** Grunow.
Meszes-Györök, Plankton, 17. März 1893.

15. ***Navicula Tuscula*** E.
Balaton, im Plankton, 21. März 1893. — Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März. 1893. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mitt. 12 U. bei Sonnenschein u. Wind.

16. ***Navicula ambigua*** E.
Balaton, im Plankton, 21. März 1893

17. ***Navicula limosa*** Kützing.
Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März 1893.

18. ***Navicula Iridis*** E.
var. ***affinis*** E.
Meszes-Györök, im Plankton, 17. März 1893.

19. ***Navicula Peysonis*** Grunow.
Ueberfuhr von Szántód, Plankton, 27. März 1893.

20. ***Navicula Bacillum*** E.
Balaton, Plankton, März 1893.

21. ***Navicula Pupula*** Kützing.
Balatonsee, Plankton im Regen, März 1893.

22. ***Navicula binodis*** E.
Ueberfuhr von Szántód, 27. März 1893.

23. ***Navicula minima*** Grunow.
Plankton um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittags 12 U., bei Sonnenschein und Wind. — Balatonsee, Plankton, 21. März 1893.

24. ***Navicula Atomus*** (Nägeli) Grunow.
Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894.

25. ***Navicula amphicephala*** E.
Balatonsee, im Plankton, 21. März 1893.

26. ***Staurneis anceps*** E. et
n. f. ***maxima*** m.
Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U., bei Sonnenschein.

27. ***Pleurosigma attenuatum*** (Kützing) W. Smith.
Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893.

28. ***Pleurosigma Scalproides*** Rabenhorst.
Balaton-Földvár, Plankton, 1. Nov. 1896, bei bedecktem Himmel.

29. ***Cymbella cuspidata*** Kützing,
var. ***naviculiformis*** Auerswald.
Balatonsee, Plankton im Regen, März 1893. — Boglár, Plankton, 1 Klm. vom Ufer, 16. Aug. 1895, starker Westwind.

30. ***Cymbella leptoceras*** (E.) Rabenhorst.
Balatonsee, Plankton im Regen, März 1893. — Tihany, Plankton, 30. April 1893. — Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894.

31. ***Cymbella gastroides*** Kützing.
Mit der vorigen Art.

32. ***Cymbella lanceolata*** (E.) Kirchner.
Tihany, Plankton, Februar 1893.

33. ***Cymbella tumida*** (Brébisson) van Heurck.
Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894.

34. ***Amphora ovalis*** (Brébisson) Kützing.
Tihany, Plankton, 30. April 1893.

f. ***major*** m.
Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893.

var. ***gracilis*** E.
Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1893. — Um Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1896 Mittag, 12 U., bei Sonnenschein und Wind. — Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893. — Balatonsee, Plankton, 21. März 1893, im Regen.

35. ***Gomphonema parvulum*** Kützing, et
var. ***subcapitata*** van Heurck, et
var. ***exilissima*** Grunow.
Tihany, im Plankton, 4. Aug. 1893.

36. ***Gomphonema olivaceum*** (Lyngbye) Kützing,
var. ***vulgare*** (Kützing) Grunow.
Balaton-Füred im Plankton, 28. März 1893. — Tihany, im Plankton, Februar 1893

37. ***Rhoicosphenia curvata*** (Kützing) Grunow.
Tihany, im Plankton, 7. Juli 1893.

38. ***Cocconeis Pediculus*** E.
Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1893.

39. ***Cocconeis Placentula*** E.
Mit der vorigen Art.

40. ***Achnanthes exilis*** Kützing.
Balatonsee, Plankton, 21. März 1893.

41. ***Achnanthes minutissima*** Kützing.
Plankton, um Fonyód, 17. Aug. 1895. Mittag, 12 U., bei Sonnenschein und Wind. — Meszes-Györök, im Plankton, 17. März 1893.

42. ***Achnanthes lanceolata*** (Brébisson) Grunow.
Tihany, Plankton, Februar, 1893. — Balatonsee, im Regen, März 1893.

43. ***Nitzschia Balatonis*** Grunow.
Zwischen Badacsony-Tomaj und Boglár, Plankton, 18. August 1895.

44. ***Nitzschia scalaris*** (E.?) W. Smith.
Lelle, Plankton, 19. Aug. 1896.

45. ***Nitzschia dissipata*** (Kützing) Grunow.
Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895. Mittag, 12 U., bei Sonnenschein und Wind. — Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. 4 U. — Balaton-Füred Plankton, März 1893.

46. ***Nitzschia sigmoidea*** (Nitzsch) W. Smith.
Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U., bei Sonnenschein. — Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Tihany, Plankton, Apr. 1893, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — See-Enge von Tihany, 1. Nov. 1896. Akali, Plankton, 1894, 19. Aug. 1896. — Boglár, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 5 U. — Rév-Fülöp, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. $4^1/_2$ U. — Lelle, Plankton, 1895, 19. Aug. 1896. — Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U. bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — Zamárdi, Plankton, 1 Nov. 1896, bei bedecktem Himmel.
var. ***armoricaua*** (Kützing) Grunow.
Gemischt mit der Hauptform.

47. ***Nitzschia vermicularis*** (Kützing) Grunow.
Balatonsee, Plankton, im Regen, März. — Zwischen Boglár und Badacsony, Plankton, 18. Aug. 1896, Mittag, 12 U., im Winde. — Tihany, Plankton, Februar

1893. — Balaton-Füred, Plankton, März 1893. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896. — Alsó-Örs, Plankton, 24. Juli 1894. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1894, 18. Aug. 1895. — In der Mitte des Sees bei Balaton-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_4$4 U. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März 1893.

48. ***Nitzschia gracilis*** Hantzsch.
Zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, im Plankton, 18. Aug. 1896, im Winde

49. ***Nitzschia acicularis*** (Kützing) W. Smith.
Balaton-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 8. Aug. 1895, Nm. $^1/_4$4 U. — Tihany, Plankton, Februar 1893.
var. ***closterioides*** Grunow.
Tihany, Plankton, Februar 1893.

50. ***Denticula frigida*** Kützing,
var. ***tenuis*** Kützing.
Badacsony-Tomaj, im Plankton, 18. Aug. 1895.

51. ***Hantzschia Amphioxys*** (E.) Grunow.
Badacsony-Tomaj, im Plankton, 18. Aug. 1895.

52. ***Suriraya biseriata*** (E.) Brébisson.
Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895. Nm. $^1/_4$4 U.

53. ***Suriraya spleudida*** (E.) Kützing.
Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893/94. — Boglár, im Plankton $^1/_2$ Klm. vom Ufer, 20. Sept. 1895, bei Sonnenschein. — Balatonsee, Plankton, März 1893, im Regen.

54. ***Suriraya elegaus*** E.
Meszes-Györök, Plankton, 17. März 1893. — Alsó-Örs, Plankton, 24. Juli 1893. — Tihany, Plankton, 4. Aug. 1894. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. $^1/_2$12 U., bei Sonnenschein.

55. ***Suriraya ovalis*** Brébisson.
var. ***ovata*** (Kützing) van Heurck.
Balatonsee, im Plankton, 21. März 1893.

56. ***Cymatopleura elliptica*** (Brébisson) W. Smith.
Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Engpass von Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896. — Alsó-Örs, Plankton, 24. Juli 1894. — Rév-Fülöp, Plankton, 16. August 1896, Mittag 12 U., bei Sonnenschein: 1. Nov. 1896, Nm. $^1/_2$4 U. — Zamárdi, Plankton, 1 Nov. 1896. — Boglár, im Plankton, 1. Nov. 1896. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März 1893. — Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1893, Nm. $^1/_2$4 U.

57. ***Cymatopleura Solea*** (Brébisson) W. Smith.

Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 U. bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U. bei Sonnenschein, u. 1. Nov. 1896 — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni. 1894.

58. ***Neodiatoma vulgare*** (Bory de St. Vincent) O. Kunze.

Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894. Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U.

59. ***Neodiatoma elongatum*** (C. A. Agardh) O. Kunze.

Balatonsee, Plankton, 21. März 1893.

60. ***Odontidium mutabile*** W. Smith.

Balatonsee, Plankton, 21. März 1893.

var. ***intermedia*** Grunow.

Balatonsee, Plankton, 21. März 1893. — Szántóder Ueberfuhr, Plankton, 27. März 1893. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893.

61. ***Synedra Ulna*** (Nitzsch) E.

var. ***splendens*** (Kützing) Brun.

Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein.

62. ***Synedra Acus*** (Kützing) Grunow.

Boglár, Plankton, 18. Aug. 1895. — Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — Tihanyer Enge, Plankton, 1. Nov. 1896.

var. ***Acula*** Kützing

Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1895.

var. ***angustissima*** Grunow.

Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_4$ U.

63. ***Synedra radians*** Kützing.

Akali, Plankton, 19. Aug. 1896.

64. ***Synedra capitata*** E.

Szántóder Ueberfuhr, Plankton, 27. März 1893. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1894.

65. ***Fragilaria virescens*** Ralfs.

Tihany, Plankton, Februar 1893. — Balatonsee, Plankton, 21. März 1893, 1894, 1895, 1896, oft im Regen.

var. ***oblongella*** Grunow.

Im Plankton, zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, 18. Aug. 1896, Mittags, bei Wind.

66. ***Fragilaria capucina*** Desmazières.

Tihany, im Plankton, 7. Juli 1893, Aug. — Kerekesd, Plankton, 27. Juli 1893. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März 1893. — Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U., bei Sonnenschein, häufig.

67. ***Fragilaria construens*** (E.) Grunow.

Engpass von Tihany, im Plankton, 1. Nov. 1896, und an den vorigen Fundorten häufig.

n. var. ***trinodis*** m.

Ebendaselbst.

68. ***Rhopalodia gibba*** (E.) O. Müller.

Szántóder Ueberfuhr, Plankton, 27. März 1897.

69. ***Epithemia Sorex*** Kützing.

Szántóder Ueberfuhr, Plankton, 27. März 1893. — Ueberfuhr von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Tihany, Plankton, 30. April 1893.

70. ***Epithemia turgida*** (E.) Kützing.

Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893.

71. ***Epithemia Hyndmanni*** W. Smith.

Tihanyer Ueberfuhr, Plankton, 18. Juli 1893.

72. ***Epithemia Argus*** (E.) Kützing.

Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893.

73. ***Epithemia Zebra*** (E.) Kützing.

Alsó-Örs, Plankton, 24. Juli 1894. — Balatonsee, Plankton, 21. März 1893. — Tihany, Plankton, Februar 1893. — Szántóder Ueberfuhr, Plankton, 27. März 1893.

74. ***Lysigonium varians*** (C. A. Agardh) De Toni.

Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1895 und 1896, bei Sonnenschein, und in den Jahren 1895 und 1896 sehr häufig überall.

75. ***Melosira distans*** (E.) Kützing.

Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1893, und sehr häufig auch in anderen Jahren.

76. ***Melosira crenulata*** (E.) Kützing.

Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894, 16. Aug. 1896, 1 Klm. vom Ufer, bei grossem Westwind. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittag 12 U., bei Sonne im Sturmwind. — Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895 und 18. Aug. 1896, Nm. 4 U.

77. ***Melosira Roeseana*** Rabenhorst.

Um Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittag 12 U., bei Sonne und Sturmwind. — Vérkút, Plankton, 1 Nov. 1896, Nm. bei Sonne und Wind. — Meszes-Györök, Plankton, März 1893.

78. ***Cyclotella Kützingiana*** Thwaites.

Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Vérkút, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 11 U. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni 1895.

CHLOROPHYCEAE.

I. ORDNUNG. CONFERVOIDEAE.

79. ***Ulothrix subtilis*** (Kützing) De Toni,
var. ***stagnorum*** (Rabenhorst), Kirchner.
Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, Plankton, 1 Nov. 1896, Nachm. 1 U., bei Sonnenschein.

80. ***Conferva tenerrima*** Kützing.
Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 U., bei Sonne. — Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895, Nachmittags $^1/_2$4 U.

II. ORDNUNG. PROTOCOCCOIDEAE.

81. ***Scenedesmus bijugatus*** (Turpin) Kützing.
Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894. — Rév-Fülöp, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U., bei Sonne. — Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895. — Keszthely, Plankton, 16. Aug. 1894.
var. ***alternans*** (Reinsch) Hansgirg.
Im Plankton mit dem vorigen Typus.

82. ***Scenedesmus quadricauda*** (Turpin) Brébisson,
var. ***horridus*** Kirchner.
Boglár, im Plankton, 12. Aug. 1894.

83. ***Scenedesmus obliquus*** (Turpin) Kützing.
Vérkút, Plankton, 19. Aug. 1896. Vm. 11 U., bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U., bei Sonnenschein. — Keszthely, Plankton, 16. Aug. 1894. Nm.
var. ***dimorphus*** (Turpin) Rabenhorst.
Mit dem vorigen Typus.

84. ***Coelastrum cubicum*** Nägeli.
Akali, im Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U., bei Sonnenschein. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittags 12 U., bei Sonnenschein. — Boglár, Plankton, 28. Sept. 1895, Abends 6 U. — Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895, Nm. $/_2$4 U.

85. ***Pediastrum simplex*** Meyen.
Boglár, im Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, 20. Sept. 1895, Mittag bei Sonnenschein. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittags 12 U. bei Sonne und Sturm. — Bei Balaton-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1896. Nm. $^1/_2$4 U.

86. ***Pediastrum duplex*** Meyen,
var. ***microporum*** Al. Braun,
var. ***clathratum*** Al. Braun,
var. ***reticulatum*** Lagerheim.

Zusammen : Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 U., bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U., bei Sonnenschein. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U. — Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U.

87. ***Ophiocytium majus*** Nägeli.
In der Bucht von Szigliget, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. 3 U., bei Sonnenschein.

88. ***Rhaphidium polymorphum*** Fresenius,
var. ***falcatum*** (Corda) Rabenhorst.
Bei Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895.
var. ***aciculare*** Rabenhorst und ***fusiforme*** Rabenhorst.
Bei Keszthely im Plankton.

89. ***Selenastrum Bibraianum*** Reinsch.
Zwischen Örvényes und Balalaton-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U., bei Sonnenschein.

90. ***Tetraëdron tetragonum*** (Nägeli) Hansgirg.
Rév-Fülöp, Plankton, 10. Aug. 1896, Mittags 12 U., bei Sonnenschein.

91. ***Schizochlamys gelatinosa*** Al. Braun, — (Kollaplankton).
Boglár, Plankton, 14. Aug. 1894, Mittag 12. U.

92. ***Tetraspora explanata*** C. A Agardh, — (Kollaplankton),
b. ***natans*** (Kützing) Hangsgirg.
Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, 20. September 1895. Mittag 12 U., bei Sonnenschein.

93. ***Staurogenia rectangularis*** (Nägeli) Al. Braun.
Im Plankton des Balatonsees.

94. ***Staurogenia quadrata*** (Morren) Kützing.
Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, $^1/_2$4 U.

95. ***Dictosphaerium Ehrenbergianum*** Nägeli.
Zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1896, Mittag 12 U., bei Wind. — Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U.

96. ***Oocystis Naegelii*** Al. Braun und

97. ***Oocystis solitaria*** Wittrock.
Bei Balaton-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U.

III. ORDNUNG. CONJUGATAE.

98. ***Mougeotia scalaris*** HASSALL.
Zwischen Boglár und Bad.-Tomaj, Plankton, Aug. 1896, 12 U., windiges Wetter.

99. ***Mougeotia parvula*** HASSALL.
Fenéker Bucht, bei Balaton-Szent-György, im Plankton, in der Mitte des Sees, 19. August 1896, Nm. 4 U.

100. ***Zygnema cruciatum*** (VAUCHER) C. A. AGARDH.
Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896. Trübes Wetter.

101. ***Spirogyra Weberi*** KÜTZING.
Vérkút, im Plankton, 1. Nov. 1896. Nm. 1 U., bei Sonne und Wind.

102. ***Closterium juncidum*** RALFS.
Akali, Plankton, 19. August 1896, Vormittags 10. U., bei Sonne.

103. ***Closterium aciculare*** WEST.
Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896, bei trübem Wetter. — Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U. — Engpass von Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896. — Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U., bei Sonnenschein. — Lelle, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. $^1/_2$9U., bei Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U., bei Sonnenschein.

104. ***Closterium lineatum*** E.
Boglár, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 5 U. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U.

105. ***Cosmarium bioculatum*** BRÉBISSON.
Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U.

106 ***Cosmarium leve*** RABENHORST.
Badacsony-Tomaj, im Plankton, 15. Aug. 1895.

107. ***Staurastrum Dickiei*** RALFS.
Bucht von Szigliget, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 3 U., bei Sonnenschein.

108. ***Staurastrum paradoxum*** MEYEN.
Rendes, im Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U., bei Sonnenschein. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U. — Zwischen Örvényes und Balaton-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U., bei Sonne. — Engpass von Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896. — Rév-Fülöp, im Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 U., bei Sonne. — Bei Balaton-Berény in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U. — Bucht von Fenék, in der Gegend von Balaton-Szent-György, Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U.

109. an ***Sphaerozosma*** sp.?
Vérkút, Plankton, 1 Nov. 1896, Nm. 1 U., bei Sonne und Wind.

II.

DIE GLACIALEN PFLANZENVEREINE. SCHNEEFLORA DES BALATONSEES.

Die Untersuchung der auf den grossen Schneeflächen des Balatonsees lebenden Algen mag in den ersten Momenten vielleicht etwas befremdend erscheinen, doch war diese Untersuchung vollends begründet, wenn wir die Funde, die in den Polarländern und im Hochgebirge gemacht wurden, in Betracht ziehen wollten. Vor mehr als 100 Jahren ist die erste diesbezügliche Beobachtung gemacht worden, als H. B. DE SAUSSURE im Jahre 1760[1] während der Untersuchung der physikalischen Verhältnisse der Alpen auf die rothe Farbe des Schnees auf den Firnen der Alpen aufmerksam wurde. Dies war in Savoyen auf der Spitze des Brévent, DE SAUSSURE erkannte die Ursache der Rothfärbung in einem rothem Pulver, dass den Schnee rothfärbend, 2—3 Zoll tief in das Substrat eingedrungen war. Die nächsten Nachrichten lieferte dann im J. 1818 JOHN ROSS, als er die Crimson Cliffs (an den Nordküsten von Grönland u. 75° 57′ n. Breite) entdeckte. ROSS brachte auch Proben nach Hause und diese wurden von verschiedenen Gelehrten untersucht. Die Meinung der meisten Forscher ging dahin aus, dass hier ein pflanzlicher Organismus als die Ursache der Färbung zu betrachten sei und C. A. AGARDH führte dann diesen interessanten Organismus als *Protococcus nivalis* (BAUER) C. A. AGARDH in die Wissenschaft ein. AGARDH, als er den *Uredo nivalis* von BAUER richtiger in die Klasse der Algen zutheilte, konnte auch einen vulgären Namen für ihn ausfindig machen, und gab ihm «die Schneeblüthe» als volksthümliche Bezeichnung, auf Grund der von LINNÉ gebrauchten Wasserblüthe (*Nostoc flos aquae* L.) [Das massenhafte Auftreten einer Ephemeridee in der Tisza (Theiss) wird in der magyarischen Sprache ebenfalls «Tiszavirág», d. h. Theiss-Blüthe genannt].

Die Vegetation des Schnees wurde in den neueren Zeiten zuerst von WITTROCK eingehender studiert (WITTROCK Om snöns och isens flora, särskildt i de arktiska trakterna; in A. E. NORDENSKIÖLD: Studier och forskningar, Stockholm, 1883.). Bis dahin kannte man nur den oben erwähnten *Protococcus nivalis*, oder wie es jetzt genannt wird, *Sphaerella nivalis* (BAUER) SOMMERFELD aus dem Schnee; die Untersuchungen von WITTROCK, ausgeführt an verschiedenem Material (aus Grönland, Schweden, Norwegen, von Spitzbergen, von Sibirien etc.), haben uns mit einer ganz speciellen Schnee- und Eisflora bekannt gemacht. WITTROCK unterscheidet nämlich zwischen einer Schnee- und einer Eisflora. Die Flora des Schnees ist um ein Bedeutendes reicher, als diejenige des Eises; WITTROCK fand nämlich im Schnee 37 Algen-Arten, im Eise dagegen konnten nur 10 Arten aufgefunden

[1] WITTROCK: Om snöns och isens flora.

werden. Die ganze Schnee- und Eisflora, womit uns Wittrock bekannt gemacht hat, umfasst im Ganzen 42 Algen-Arten, wozu noch 4 *Bacillariaceen*-Arten hinzugerechnet werden müssen.

Nach Wittrock war es besonders Lagerheim, der uns mit neueren Funden bekannt gemacht hat, er untersuchte den Schnee von Spitzbergen und des Vulkans von Pichincha in den Anden von Ecuador. Die sich auf die glaciale Flora beziehenden Untersuchungen wurden dann von Knut Bohlin und Berggren weitergeführt; der erstere analysirte Proben aus Finnmark, während der zweite Forscher den Schnee von Spitzbergen untersucht hat. Den jetzt erwähnten Forschern ist es gelungen, eine Schnee-Vegetation in der Zahl von 70 Algen-Arten und Varietäten ausfindig zu machen. Wenn wir diese von den genannten Forschern aufgezeichneten Algen überblicken, so sind nach den *Cyanophyceen* und *Conjugaten* die *Protococcaceen* diejenigen Algen, die noch in grösserer Artenzahl vertreten sind; die *Bacillariaceen* dagegen sind ziemlich schwach repräsentirt, denn sie kommen in diesen Aufzählungen nur in 6 Arten vor. Die alpine Schneevegetation erhielt in den letzten Jahren auch ihre Forscher, und zwar war es Lagerheim, der im steinharten Schnee, «nieve de piedra», des Vulkans Pichincha in den Anden von Ecuador 21 Algen-Arten nachgewiesen hat, unter diesen waren die *Chlamydomonaden* die vorherrschenden; ferner untersuchte R. Chodat den Schnee des Col des Écandiés (Massif du Mont Blanc) und konnte hier ausser *Sphaerella nivalis* und *Raphidium nivale* auch *Ancylonema* constatieren, das bisher nur von den Polarländern bekannt war.

Die Vegetation des Schnees und des Eises wird meist nur von Wasserpflanzen, nämlich von Algen [1] (*Bacillariaceen, Chlorophyceen* und *Schizophyceen*) und *Bacterien*, und von Moosen im Vorkeimzustande gebildet; diese eigenthümliche Vegetation tritt in drei Formen auf, die hauptsächlich nach der Farbe unterschieden werden, es sind dies:

1. *Der rothe Schnee* ist der am längsten bekannte, und seine Farbe wechselt von Blutroth bis Rosenroth, Ziegelroth und Purpurbraun. Die rothe Farbe wird durch die Schneealge *Sphaerella nivalis — Haematococcus lacustris*, und durch ihre Varietät *lateritia* verursacht. Diese einzellige, rothen Inhalt führende Alge färbt die obersten Schneeschichten bis zu wenigen cm. Tiefe, sie vermehrt sich im geschmolzenen Schneewasser.

2. *Der braune Schnee* wird unter Anderem durch die unter dem Namen von *Ancylonema Nordenskiöldii* bekannte *Desmidiacee* hervorgebracht. Das *Ancylonema* zusammen mit anderen Algen und dem *Kryokonit*, spielt auf dem grönländischen Inlandseise eine wichtige Rolle, indem es die Sonnenwärme stärker aufsaugt als das Eis und in dieses Löcher schmilzt. [2]

3. *Grüner Schnee* wird durch *Chlorophyceen* verursacht; also *Desmidiaceen* ohne violetten Zellsaft, dann *Cyanophyceen* und grüne Individuen von *Sphaerella*, ferner Mooskeime sind die bildenden Factoren der speciell grünen Schneeflora. Hellgelber und grüngelber Schnee werden durch den aus den Karpaten von Rostafiński beschriebenen *Chlamydomonas flavo-tingens* hervorgerufen.

---

[1] Warming: Lehrbuch der ökologischen Botanik, 1896, Seite 135.

[2] » l. c. Seite 135.

Diese Pflanzenvereine im Sinne Warming's sind deutliche Beispiele für die ausserordentliche Abhärtung der Pflanzenzellen. Jede Nacht friert an manchen Orten das am Tage geschmolzene Wasser, und so sind diese Pflanzen tagtäglich den grellsten Temperaturunterschieden ausgesetzt, den grössten Theil des Jahres liegen sie dagegen im Eis und Schnee eingefroren und im Dunkel der Polarnacht, und führen auf dieser Weise ein latentes Leben, bis die Sommersonne sie zum Leben ruft. [1]

Interessant ist aber auch die Verbreitung dieser schnee- und eisbewohnenden Algen, wie dies besonders durch die neuere Publication von Chodat beleuchtet wurde. Chodat fand nämlich *Raphidium nivale* (das von Lagerheim beschrieben wurde, und dessen Heimat in den Anden von Ecuador liegt) im Schnee des Col des Écandiés (Massif du Mont Blanc) in der Gesellschaft von *Sphaerella nivalis* und *Ancylonema Nordenskiöldii*. [2] Letzteres wurde bisher nur von den Schneefeldern von Grönland bekannt. Das Vorkommen dieser Schneepflanzen an einer gemeinsamen Stelle von Mittel-Europa wirft auf die Lebensweise dieser Arten ein sehr interessantes Licht.

Die Untersuchung des Schnees vom Balatonsee habe ich mit besonderer Rücksicht auf diese hier zusammengestellten Forschungsergebnisse unternommen, und die Untersuchung schien wirklich nicht überflüssig zu sein, denn der Schnee tieferliegender Gegenden bildete noch nirgends den Gegenstand ähnlicher botanischer Untersuchungen.

Bei der Untersuchung der Schneeflora habe ich gleich von Anfang zwei Wege eingeschlagen: einmal sammelte ich den Schnee von den Dächern der städtischen Häusern in Budapest, und zweitens sicherte ich mir reines Material von den Schneefeldern des eingefrorenen Balatonsees.

Die Schneeproben wurden in sterilisirten Gläsern aufgehoben und luftdicht verschlossen, indem wir den Kork von Aussen noch mit geschmolzenem Paraffin gut verdichteten. Die Proben zeigten nach dem Verlaufe von einigen Tagen noch keine besonders auffallende Vegetation; die Algenvegetation erschien erst nach ein paar Wochen in ihrer ganzer Fülle. Dies ist auch der Fall mit der Vegetation des Polarschnees, in welchem die Algen nur ein latentes Leben führen, und erst wenn die Sommersonne Eis und Schnee schmilzt, dann erwachen sie zum Leben und führen im Wasser, dessen Temperatur nur wenig über 0° beträgt, ihre Ernährung und Fortpflanzung aus. [3]

Die Schneeproben, die ich von den Hausdächern gesammelt habe, zeigten nach dem Verlaufe von einigen Wochen ebenfalls eine sehr lebhafte Algenvegetation, die sich allerdings nur auf einige *Protococcoideen* beschränkt hat; die Proben ferner, die ich im Freien von der Schneedecke der von allen bewohnten Stellen weit liegenden Feldern gewonnen habe, zeigten nach dem Verlaufe einer geraumen Zeit ziemlich lebhafte Vegetation von Fadenalgen, speciell von *Ulotrichaceen*, ausserdem traten aber auch einzellige Formen und auch *Bacillariaceen* auf. Dass Algen auch im strengen Winter in den grossen Städten inmitten der durch Kohlengase

[1] Warming: l. c. Seite 135.

[2] Chodat: Sur la flore des neiges du Col des Écandiés (Massif du Mont Blanc); Bull. de l'herb Boissier IV, 1896, Nr. 12, p. 879.

[3] Warming: l. c. Seite 136.

und Rauchmassen vergifteten Atmosphäre, und durch die Niederschläge dieser Verbrennungsproducte versetztem Schnee der Hausdächer ihr Leben führen, dürfte vielleicht für die Biologie dieser Pflanzen von einem gewissen Interesse sein.

Die Schneeproben, die auf den Eisfeldern des Balatonsees eingesammelt wurden, sind alle im Monate Januar conserviert worden, es sind dies:

I. Proben von der Mitte des Sees, gesammelt am 23. Januar 1896, zwischen Siófok und Tihany (ges. von Prof. v. Lóczy); nach der Untersuchung, die ich am 30. Januar 1896 ausgeführt habe, konnte ich in den Proben keine Algenvegetation constatieren. Es waren in den Proben:

verschiedentliche Hefezellen,
Hyphen von Schimmelpilzen,
Tracheiden, Holzfasern von Coniferen,
Bruchstücke von Weizenkörnern, Weizenstärke
und die leeren Schalen von einer *Bacillariaceen*-Art, von *Epithemia Zebra* zu sehen.

II. Proben, gesammelt zwischen Boglár, Szepezd und Rév-Fülöp; die Aufsammlung wurde am 25 Januar 1896 gemacht (Prof. v. Lóczy), die am 30. Januar ausgeführte Untersuchung zeigte, dass in den Proben nur

Pilzsporen,
Bacterien und
Weizenstärke vorkommen; die Algenvegetation war nur durch einige Individuen von *Epithemia Sorex* vertreten.

III. Ich untersuchte ferner den schmutzigbraunen Schnee, der im Januar 1895 in der Mitte des Sees gesammelt wurde. Dieser Schnee spielt hier ungefähr dieselbe Rolle, wie der braune Schnee auf den Eisfeldern der Polarländer. Er saugt die Wärme auf und wirkt schmelzend aut das Eis, ist auch für gewöhnlich mit ziemlich viel atmosphärischem Staub gemischt. Der «eisschmelzende Schnee», wie er dort genannt wird, da die Fischer nur sehr bald erkannt haben, welche Rolle dieser schmutzige Schnee dort im Leben des Sees spielt, «frisst das Eis auf» («ez eszi meg a jeget»), so heisst es im Munde des Volkes um Keszthely. Und wirklich, an solchen Stellen, wo brauner Schnee lag, kann der Fischer, der noch nach alten ursprünglichen Methoden arbeitet, sein Netz zuerst auswerfen. Im schmelzenden Schnee fand ich bei der Untersuchung der frischen Proben:

braune Pilzsporen,
Bacterien und
Gloeotila ferruginea, die als die pflanzliche Ursache der Braunfärbung erkannt wurde und hier die Rolle von *Ancylonema Nordenskiöldii* spielt.

IV. Schneeproben, gesammelt am 7. Februar 1895 unweit von Csopak vom Eise des Balatonsees (Prof. v. Lóczy).

In den frischen Proben waren nur:
Oikomonas Termo,
Bicosocca lacustris und
Codosiga Botrytis
zu verzeichnen.

In den hier erwähnten und von den Schneefeldern des eingefrorenen Balatonsees gesammelten Proben enstand aber nach einer gewissen Zeit eine auffallend schöne Algenvegetation.

Die ersten Anzeichen waren schon nach ein paar Wochen zu sehen und nach drei Monaten entwickelte schon die mit dem Schnee aufgesammelte Algenflora ihre ganze Pracht in den immerwährend verschlossenen Gläsern, die aber natürlicherweise dem Lichte ausgesetzt waren. Die Vegetation der verschiedenen Proben war schon durch ihre Farbe ebenso charakterisiert, wie durch ihre Zusammensetzung, wie dies durch die öfters vorgenommene Analyse erwiesen wurde.

Am auffallendsten war die Vegetation in der ersten Probe entwickelt, der Boden, wie die Seiten des Gefässes waren ganz karminroth, und zeigte die Untersuchung, dass es sich hier um eine Reincultur von *Haematococcus lacustris* handelt. Die *Sphaerella nivalis* oder *Haematococcus lacustris* ist also auch auf den Schneefeldern des Balatonsees verbreitet.

In den mit II. bezeichneten Proben kommt *Haematococcus lacustris* ebenfalls vor, nur in geringerer Menge, hier ist aber nur die grüne Vegetationsform zu sehen, der rothe Zustand spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle.

Die am stärksten entwickelte Vegetation wurde in den mit III. bezeichneten Proben beobachtet, die den eisschmelzenden Schnee enthielten. Ausser verschiedenen *Cyanophyceen* (wie *Cylindrospermum stagnale*, *Plectonema Nostocorum, Anabaena variabilis, Oscillaria tenuis* var. *viridis*), tritt hier noch das *Closterium acerosum* von den *Desmidiaceen* auf in besonders reichlicher Vegetation, ausserdem sind aber noch viele andere *Chlorophyceen* vertreten, und zwar auch fädige Formen, wie z. B. *Oedogonium autumnale* und *Oe. scutatum,* beide mit Fructificationsorganen, weiter *Conferva utricolosa* und mehrere einzellige *Protococcoideen* und etliche 10 *Bacillariaceen;* von Thieren *Amoeba verrucosa, Polytoma Uvella, Difflugia globulosa* und *Difflugia pyriformis.*

Die IV. Probe war verhältnissmässig die ärmste und zeigte bei der am 2. April durchgeführten Untersuchung nur eine spärliche Vegetation, die aus *Oscillaria subtilissima, O. tenuis*, *Cylindrospermum*-Sporen und aus einer *Bacillariacee: Cymbella Cistula* f. *minor*, bestand, ausser diesen waren darin nur noch schöne Moos-Protonema-Fäden zu sehen.

Die Algenflora des Schnees vom Balatonsee.

Schizophyceae.

Anabaena variabilis Kützing.
Cylindrospermum stagnale (Kützing) Bornet & Flahault.
Plectonema Nostocorum Bornet.
Oscillaria tenuis C. A. Agardh,
a. *viridis* (Vaucher) Kützing.
« *subtilissima* Kützing,
Merismopedium elegans Al. Braun.
Coelosphaerium Kützingianum Nägeli.
Gomphosphaeria aponina Kützing.
Chroococcus minutus (Kützing) Nägeli.
» *turgidus* (Kützing) Nägeli.

Bacillariaceae.

Cymbella Cistula (Hempr.) Kirchn. f. *minor.*
Navicula borealis (E.) Kützing.
» *elliptica* Kützing.
Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Smith.
» *scalproides* Rabenhorst.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing.
Achnanthes minutissima Kützing.
Nitzschia stagnorum Rabenhorst.
» *dissipata* (Kützing) Grunow.
» *sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith.
Epithemia Zebra (E.) Kützing.
» *Sorex* Kützing.

Suriraya splendida (E.) Kützing.
Cymatopleura Solea (Brébisson) W. Smith.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Oedogonium autumnale Wittrock.
» *scutatum* Kützing.
Conferva utriculosa Kützing.
Haematococcus lacustris (Girod.) Rostaf.
Sciadium Arbuscula Al. Braun.
Raphidium polymorphum Fresenius,
var. *aciculare* Rabenhorst,
var. *fusiforme* Rabenhorst.
Tetraëdron minimum Hansgirg.
Characium minutum Al. Braun.
Closterium acerosum E.
Cosmarium leve Rabenhorst.

Im geschmolzenen Schnee des Balatonsees sind also:

die *Schizophyceen* mit . . . . 10 Arten,
die *Bacillariaceen* » . . . . 15 »
die *Chlorophyceen* » . . . . 10 »
die Algen zusammen mit 35 Arten vertreten.

Diese hier characterisirte kleine Schneeflora, obwohl nur aus 35 Arten bestehend, kann doch im Verhältnisse zu der Flora der polaren Schneefelder als eine ziemlich artenreiche bezeichnet werden. Denn nach meiner Zusammenstellung enthält die Schneeflora der polaren und der alpinen Regionen kaum 70 Arten, ist also keineswegs besonders artenreich zu nennen. *Haematococcus lacustris* und *Epithemia Zebra ausgenommen, sind die im Schnee des Balatonsees gefundene Algen-Arten, neu für die Schneeflora.* Die Liste der schneebewohnenden Algen wurde also durch die Kenntniss der Schneealgen vom Balatonsee, um ein Bedeutendes erweitert und können wir künftighin hoffen, besonders im Wege der Untersuchung des Schnees des Tieflandes, noch eine ziemlich grosse Menge von schneebewohnenden Algen zu entdecken.

* * *

Die Algenvegetation im Balatonsee wird auch während des Winters wenigstens theilweise erhalten, und in den letzten Tagen des November, als ich den Kis-Balaton besuchte, konnte ich von meinem, durch die dünne Eiskruste hindurchgleitenden Kahne noch eine massenhafte Algenvegetation einsammeln. In den Monaten Dezember, Januar und Februar vegetiren die fädigen, stärkeren Algenformen noch so ziemlich ungestört, und ich traf in den wärmeren Tagen des Februars schon überall keimende Schwärmsporen An den Steinen der Ufer, Moli, am Holzwerke der im Wasser stehenden Bauten, Badehäusern etc. leben, in eine braune gallertige Masse eingehüllt, die unzählbaren Massen von *Bacillariaceen*, dem Froste Trotz bietend, und an den Schalen der Wasserschnecken finden wir auch in den Wintermonaten warhaftige Gärten von niederen Algen, die manchmal als riesige Schöpfe ausgebildet, überall herumgeschleppt werden.

Das mikrophyte Leben wird also in den Fluthen des Balatonsees durch die Strenge des Winters nicht unterdrückt, und überall, wo wir nach ihm suchen treffen wir eine noch immer ansehnliche Algenvegetation. In den Rohrsümpfen an den Ufern, wie auf den Steinen der Moli und am Holzwerk der Badehäuser, an den Werften der Häfen, überall trifft man Algen und zwar massenhaft auftretende Algen. Am 31. Dezember fanden sich an dem Holzwerke der Bade-

häuser vor Keszthely noch zahlreiche Algen vor; *Ulothrix*, *Oscillaria*-Arten und *Glocotila (ferruginea)*, bildeten filzige Ueberzüge, die von der Strenge des Winters nicht im Geringsten litten, und diese Vegetation wurde ausserdem von Tausenden und Abertausenden von kleinen *Bacillariaceen* belebt. Während dieser Zeit vegetirten auch in den Rohrsümpfen die *Ulothrix-, Cladophora-, Conferva-, Vaucheria-, Oedogonium-*Arten ganz ungestört weiter, und darunter die vielen *Bacillariaceen*. Im Januar machte ich dieselben Erfahrungen, auf dem Laube, der in den Rohrsümpfen lebenden *Lemna trisulca*, fanden sich schon keimende Schwärmsporen von *Oedogonien,* die Arten von *Tetraspora, Conferva, Vaucheria, Cladophora, Ulothrix* etc. vegetierten ganz lebhaft, unter ihnen fanden sich viele *Pleurococcus*-Arten und in geringerer Zahl *Cyanophyceen*. Im Laufe des Januars blieben die *Cladophora*-Gebüsche an den Steinen wohl erhalten und waren von den massenhaft auftretenden *Bacillariaceen* vollkommen überzogen, ganz so wie im Sommer, von den letzteren *Mikrophyten* sind hauptsächlich die gallertig-schleimige Lager bildenden Arten in grösserer Anzahl vertreten, so müssen besonders die *Encyonema-* und *Cymbella*-Arten erwähnt werden, die mit ihren verzweigten gallertigen Lagern das Holzwerk überall beleben; ausser diesen treten dann noch die *Pleurosigma* und *Fragilaria*-Arten in auffallender Menge auf. Die Vereinsklasse der Nereiden bleibt also auch im Laufe des strengen Winters erhalten.

III.

HYDROCHARITEN-VEREINSKLASSE.

Die von Warming als Hydrochariten-Vereinsklasse bezeichnete Lebensform, der Vegetation der süssen Gewässer erscheint an solchen Stellen der Ufer, die geschützt sind gegen den Wellenschlag. Diese Vereinsklasse ist also zwischen den Sumpfpflanzen und in den kleineren Gewässern, Gräben, Teichen zu finden; sie führt zwar ein ähnliches Leben wie das Plankton, denn ihre Arten leben schwimmend oder schwebend, unterscheidet sich aber doch wesentlich vom Plankton, denn ausser dem Vorkommen von Blüthenpflanzen, Wasserfarnen und Moosen zeigen in dieser Vereinsklasse auch die Algen gegen die des Planktons nicht unmerkliche Unterschiede. Von den Algen sind für die Vereinsklasse der *Hydrochariten*, insbesondere die *Conjugaten* charakteristisch; diese können oft in grosser Menge auftreten und liegen dann auf der Wasserfläche, indem sie von den durch die Assimilation ausgeschiedenen Luftblasen, die zwischen ihren Fäden hängen bleiben, gehoben werden.[1] Von dieser Ordnung treten hier *Mougeotia, Zygnema, Spirogyra, Hyalotheca*, dann *Cosmarium, Euastrum, Closterium* auf, mit etlichen 24 Arten. Ausser diesen kommen noch andere höhere *Chlorophyceen* vor, nämlich *Oedogonium, Sphaeroplea, Ulothrix, Chaetophora, Draparnaudia, Stigeoclonium, Conferva, Microspora, Chladophora* und noch zahlreiche einzellige *Protococcoideen* und *Bacillariaceen*. Von den *Schizophyceen* sind ebenfalls mehrere frei schwimmende Formen vertreten. Von den zuletzt erwähnten Algen bilden die *Bacillariaceen* den Uebergang zu der Planktonvegetation.

Diese Vereinsklasse lebt in den kleinen Gräben, am Ufer des Balatonsees, in den Rohrsümpfen und an anderen vom starken Wellenschlage des Sees beschützten Stellen.

Schizophyceae.

Calothrix parietina (Nägeli) Thuret.
Rivularia dura Roth.
Nostoc paludosum Kützing.
» *commune* Vaucher.
» *minutissimum* Kützing.
Isocystis infusionum (Kützing) Borzì.
Lyngbya subtilissima (Kützing) Hansgirg.
Lyngbya Martensiana Meneghini.
» *curvata* (Kützing) Rabenhorst.
Oscillaria tenuis C. A. Agardh,
a. *viridis* (Vaucher) Kützing.
Oscillatoria amoena Gomont.
Spirulina subtilissima Kützing,
b. *thermalis* Meneghini.
Merismopedium glaucum (E.) Nägeli.

[1] Warming: l. c. Seite 137.

Merismopedium elegans Al. Braun.
» *convolutum* Brébisson.
Chrococcus minor (Kützing) Nägeli.
» *turgidus* (Kützing) Nägeli.

Bacillariaceae.

Navicula viridis (Nitzsch) Kützing,
et
var. *commutata* Grunow.
» *Brébissonii* Kützing.
» *oblonga* Kützing.
» *radiosa* Kützing.
» *viridula* Kützing.
» *rhynchocephala* Kützing.
» *cryptocephala* Kützing,
et
var. *exilis* Grunow.
» *hungarica* Grunow.
» *Reinhardtii* Grunow.
» *Gastrum* E.
Placentula (E.) Kützing et
var. *anglica* (Ralfs) Grunow.
» *dicephala* (E.) W. Smith.
» *lanceolata* Kützing,
et
var. *arenaria* Donkin.
» *elliptica* Kützing.
» *Tuscula* E.
» *mutica* Kützing,
var. *Goeppertiana* (Bleisch)
Cleve & Grunow.
integra (W. Smith) Ralfs.
cuspidata Kützing.
» *ambigua* E.
» *sphaerophora* Kützing.
» *serians* (Brébisson) Kützing.
» *exilis* Kützing.
» *amphisbaena* Bory de St.-Vinc.
» *limosa* Kützing.
» *Iridis* E.,
et
var. *amphirrhynchus* E.,
var. *affinis* E.
» *Peysonis* Grunow,
et
n. var. *capitata* m.
» *Bacillum* E.
Navicula minima Grunow.
» *Atomus* (Nägeli) Grunow.
» *minuscula* Grunow.
Stauroneis Phoenicenteron (Nitzsch) E.
» *gracilis* E.
» *anceps* E.,
n. forma *maxima* m.
Pleurostauron Legumen (E.) Rabenhorst.
Amphipleura pellucida (E.) Kützing.
Pleurosigma attenuatum (Kützing) W. Sm.
» *acuminatum* (Kützing) Grun.
» *Parkeri* Harrison.
» *scalproides* Rabenhorst.
Colletonema lacustre (C. A. Ag.) Kützing.
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni.
Mastogloia Smithii Thwaites.
» *Grevillei* W. Smith.
Cymbella cuspidata Kützing,
et
var. *naviculiformis* Auerswald.
» *amphicephala* Nägeli.
» *obtusa* Gregory.
» *affinis* Kützing.
» *leptoceras* (E.) Rabenhorst.
» *gastroides* Kützing
» *lanceolata* (E.) Kirchner.
» *Cistula* (Hempr.) Kützing.
» *tumida* (Brébisson) van Heurck.
» *Balatonis* Grunow.
Encyonema prostratum (Berkeley) Ralfs.
Amphora coffeaeformis (C. A. Ag.) Kütz.
» *ovalis* (Brébisson) Kützing,
et
f. *major* m.,
var. *gracilis* E.,
var. *Pediculus* (Kütz.) Grunow.
Gomphonema constrictum E.,
et
f. *curta* van Heurck.
» *capitatum* E.
» *acuminatum* E.,
et
var. *Clavus* Brébisson.
» *Augur* E.
» *montanum* Schumann,
et
var. *subclavatum* Grunow.

Gomphonema gracile E.
» *dichotomum* W. Smith.
» *Vibrio* E.
» *intricatum* Kützing,
et
var. *dichotoma* Grunow.
» *parvulum* Kützing,
et
var. *exilissima* Grunow.
» *olivaceum* (Lyngbye) Kütz.,
et
var. *vulgare* (Kütz) Grun.,
var. *angustum* Kützing.
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow.
Cocconeis Pediculus E.
» *Placentula* E.
Achnanthes Hungarica Grunow.
» *exilis* Kützing.
» *minutissima* Kützing.
» *lanceolata* (Brébisson)
Grunow.
Nitzschia angustata (W. Smith) Grunow.
» *hungarica* Grunow.
» *stagnorum* Rabenh.
» *thermalis* (E.) Auerswald.
» *dissipata* (Kützing) Grunow,
et
var. *acuta* Hantzsch.
» *sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith.
» *vermicularis* (Kütz.) Grunow,
et
f. *minor* van Heurck,
var. *lamprocarpa* Hantzsch.
» *Palea* (Kützing) W. Smith,
et
var. *minuta* Bleisch,
var. *tenuirostris* van Heurck.
Denticula frigida Kützing,
et
var. *tenuis* Kützing.
Hantzschia Amphioxys (E.) Grunow,
et
var. *vivax* (Hantzsch) Grunow.
Suriraya ovalis Brébisson,
et
var. *ovata* (Kützing) van Heurck,
var. *angusta* (Kützing) van Heurck.

Cymatopleura elliptica (Brébiss.) W. Smith
» *Solea* (Brébisson) W. Smith.
Campylodiscus hibernicus E.
Neodiatoma vulgare (Bory de St.-Vincent)
O. Kunze.
» *elongatum* (C. A. Agardh)
O. Kunze.
Odontidium mutabile W. Smith,
et
var. *intermedium* Grunow,
var. *intercedens* Grunow.
Meridion circulare (Greville) C. A. Ag.
Synedra Vaucheriae Kützing.
» *Ulna* (Nitzsch) E.,
et
var. *splendens* (Kützing) Brun,
var. *longissima* (W. Smith) Brun,
var. *spathulifera* Grunow.
var *oxyrrhynchus* (Kützing) van
Heurck.
» *Acus* (Kützing) Grunow,
et
var. *delicatissima* (W. Sm.) Grun.
» *radians* Kützing.
» *capitata* E.
» *familiaris* Kützing.
Fragilaria virescens Ralfs,
et
n. var. *Balatonis* m.
» *capucina* Desmazières.
» *brevistriata* Grunow.
Rhopalodia gibba (E.) O. Müller.
» *ventricosa* (Grunow) O. Müll.
Epithemia gibberula (E.) Kützing.
» *Sorex* Kützing.
» *turgida* (E.) Kützing,
et
var. *granulata* (E.) Kützing.
» *Hyndmannii* W. Smith.
» *Argus* (E.) Kützing,
et
var. *amphicephala* Grunow.
» *Zebra* (E.) Kützing.
Eunotia Arcus E.
» *gracilis* (E.) Rabenhorst.
» *pectinalis* (Kützing) Rabenhorst.
Pseudo-Eunotia lunaris (E.) Grunow.

Lysigonium varians (C. A. Agardh) De Toni.
Melosira distans (E.) Kützing.
» *crenulata* (E.) Kützing.
» *Roeseana* Rabenhorst.
» *arenaria* Moore.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Coleochaete orbicularis Pringsheim.
» *irregularis* Pringsheim.
Oedogonium acrosporum De Bary.
» *Pringsheimii* Cramer.
» *giganteum* Kützing.
» *tenellum* Kützing.
Sphaeroplea annulina (Roth) C. A. Ag.
Ulothrix subtilis Kützing,
var. *subtilissima* Rabenhorst.
Ulothrix tenuis Kützing,
Herposteiron confervicolum Nägeli.
Chaetophora pisiformis (Roth) C. A. Ag.
» *Cornu-Damae* (Roth) C. A. Agardh.
Draparnaudia glomerata (Vauch.) C. Ag.
Stigeoclonium tenue (C. A. Ag.) Rabenh.,
var. *gracile* Kützing.
Conferva bombycina (C. A. Ag.) Lagerh.
» *utriculosa* Kützing.
» *tenerrima* Kützing.
» *martialis* Hanstein.
Microspora amoena (Kützing) Rabenh.
» *floccosa* (Vauch.) Thuret.
» *fugacissima* (Roth) Rabenh.
Cladophora fracta (Dillw.) Kützing,
var. *genuina* Kirchner,
f. *gossypina* (Draparn.) Rab.,
f. *horrida* Kützing.
» *oligoclona* Kützing,
n. var. *incrustata* m.
» *glomerata* (L.) Kützing.
» *callicoma* C. A. Agardh.
» *canalicularis* (Roth) Kützing,
n. f. *mucosa* m.
Vaucheria sessilis (Vauch.) DC.
Chlamydomonas Pulvisculus (Müller) E.
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerh.
Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb.,
var. *horridus* Kirchner.
Sorastrum Arbuscula Al. Braun,
et n. var. *Balatonis* m.
et n. sp. *Ilkae* m.
Ophiocytium parvulum (Perty) Al. Braun.
Eremosphaera viridis De Bary.
Characium minutum Al. Braun.
Chlorochytrium Lemnae Cohn.
Geminella interrupta (Turp.) Lagerh.
Tetraspora explanata C. A. Agardh,
b. *natans* (Kützing) Hansgirg.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg.
Nephrocytium Agardhianum Nägeli.
» *Nägelii* Grunow.
Palmella mucosa Kützing.
Pleurococcus vulgaris Meneghini.
» *tectorum* Trevis.
Protococcus viridis C. A. Agardh.
» *infusionum* (Schrank) Kirchn.
Mougeotia scalaris Hassall.
Zygnema cruciatum (Vaucher) C. A. Agardh.
Spirogyra arcta (C. A. Ag.) Kützing
» *communis* (Hassall) Kützing.
» *decimina* (Müll.) Kützing.
» *rivularis* Rabenhorst.
» *gracilis* (Hassall) Kützing,
var. *Nägelii* (Kützing) Petit.
» *insignis* (Hassall) Kützing,
var. *elongata* Wolle.
Hyalotheca dissiliens (Smith) Brébisson.
Closterium obtusum Brébisson.
» *didymotocum* Corda.
» *acerosum* (Schrank) E.
» *lanceolatum* Kützing.
» *Ehrenbergii* Meneghini.
» *Dianae* E.
» *parvulum* Nägeli.
Cosmarium granatum Brébisson.
» *pseudonitidulum* Nordstedt.
» *margaritiferum* (Turp.) Men.
» *leve* Rabenhorst.
» *nitidulum* De Notaris.
» *Botrytis* (Bory) Meneghini.
Euastrum binale Ralfs.

IV.

DIE VEREINSKLASSE DER NEREIDEN, DER STEINLIEBENDEN HYDROPHYTEN.

«Diese Vegetation ist an Felsen, lose Steine, Schneckenschalen und ähnliche feste und harte Unterlagen an Küsten und Ufern gebunden. Viele der Arten, die sich auf dieser Unterlage finden, wachsen auch epiphytisch, z. B. auch an Pfählen im Wasser.» [1] Die im Süsswasser lebenden Vereine sind arm an Arten, Individuen und Formen, [2] und die hierhergehörende Algenvegetation besteht fast ausschliesslich aus Algen aus der Klasse der *Chlorophyceen* und *Cyanophyceen*, ausser diesen finden sich ferner auch *Bacillariaceen* und nur sehr wenige *Phaeophyceen* und *Florideen* vor.

An den Ufern des Balatons ist diese Vereinsklasse verhältnismässig schwach ausgebildet, denn die Ufer sind kaum steinig, entweder sind die Ufer schlammig und mit Rohr bewachsen, bilden also gewissermassen Rohrsümpfe (rechtes Ufer), oder aber sie sind sandig (linkes Ufer), und es treten dann den Dünen nicht unähnliche Uferformationen auf, an welchen Stellen die Brandung der Wellen, die Vegetation nur spärlicher entwickeln lässt. Steinige Ufer sind ziemlich selten, und beschränkt sich deshalb die Nereidenformation auf die Hafenwerke, auf die Moli und ähnliche Wasserbauten. Hier aber treten dann die steinliebenden *Cladophoren*, *Stigeoclonien* auf, von denen besonders die *Cladophora*-Arten von *Bacillariaceen* ganz bewachsen sind, es gibt darunter gestielte Formen, z. B. die *Gomphonema*-Arten und ferner gallerte-bewohnende Formen, wie *Encyonema, Cymbella, Odontidium*-Arten etc., die in solchen Massen aufzutreten pflegen, dass von den zum Substrat dienenden *Cladophora*-Fäden fast nichts mehr zu sehen ist. Die auf den sandigen Ufern lebenden *Cladophoren*, wie auch diejenigen, die an torfigen Stellen sich festwurzeln, sind von solcher *epiphyten* Vegetation meistens ganz frei. Der beständige Wellenschlag übt auf die Ufer eine zerstörende Wirkung aus, und es können in Folge dessen auch die *Cladophora*-Formen ihre Standorte nicht behaupten, denn sie werden von der Brandung alsobald weggerissen, nur die Steine bieten feste und sichere Unterlagen. Auf den Steinen finden wir auch die bunteste Vegetation, die typischen *Nereiden* bilden hier wahrhaftige Wälder und die reichlich verzweigten *Cladophoren* sind in Gallertmassen der *Bacillariaceen* vollkommen eingehüllt; diese mächtige *Cladophora*-Vegetation ist ebenso, wie die zur Unterlage dienenden Steine ganz braun von den unzähligen *Bacillariaceen*-Schalen, ausser

---

[1] Warming: l. c. p. 140—141.
[2] » l. c. p. 143.

welchen noch andere einzellige Algen-Formen hier in die Gallerte eingebettet vorkommen. Diese Stellen mit *Nereiden* bieten für die Fische einen sehr beliebten Tummelplatz, der in ihrer Ernährung eine grosse und bedeutende Rolle spielt. Die Fische suchen diejenigen Stellen der Ufer, wo die *Nereiden* sich massenhaft entwickelt haben, mit besonderer Vorliebe auf, und stillen ihren Hunger an der reichen Nährquelle, die ihnen da geboten ist. Die *Cladophoren* bilden an den Steinunterlagen eigenthümliche Erosionsfurchen, wie dies auch von anderer Seite, zuletzt von O. Kirchner, beobachtet wurde.

Der Süsswasserverein der steinliebenden *Hydrophyten*, wird hauptsächlich von den folgenden *Schizophyceen, Bacillariaceen* und *Chlorophyceen* gebildet:

Schizophyceae.

Calothrix parietina (Nägeli) Thuret
Rivularia dura Roth.
Tolypothrix lanata (Desvaux) Wartmann.
Nostoc commune Vaucher.
Lyngbya brevissima (Kützing) Hansgirg.
» *rigidula* (Kützing) Hansgirg.
» *subtilissima* (Kützing) Hansgirg.
» *inundata* (Kützing) Kirchner.
» *Martensiana* Meneghini.
Lyngbya Paludinae (Wittrock) Hansgirg.
Chamaesiphon confervicola Al. Braun.

Bacillariaceae.

Navicula radiosa Kützing.
» *rhynchocephala* Kützing.
» *hungarica* Grunow,
var. *humilis* Donkin.
» *Peysonis* Grunow.
Cymbella obtusa Gregory
Cymbella affinis Kützing.
Gomphonema Augur E.
» *montanum* Schumann,
var. *subclavatum* Grunow.
» *intricatum* Kützing,
et
var. *dichotoma* Grunow.
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow.
Cocconeis Pediculus E.
Achnanthes minutissima Kützing,
Denticula frigida Kützing,
var. *tenuis* Kützing.
Neodiatoma vulgare (Bory de St. Vincent) O. Kunze.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.,
var. *danica* (Kützing) van Heurck.
Synedra familiaris Kützing.
Epithemia Sorex Kützing.
Lysigonium varians (C. A. Agardh) De Toni.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Coleochaete orbicularis Pringsheim.
» *scutata* Brébisson.
» *soluta* Pringsheim.
Schizomeris Leibleinii Kützing.
Aphanochaete repens Berthold.
Herposteiron confervicolum Nägeli.
Stigeoclonium tenue (C. A. Agardh) Rabenhorst,
var. *gracile* Kützing.
Cladophora canalicularis (Roth) Kützing,
et n. f. *mucosa* m.
Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson,
et
var. *horridus* Kirchner.
var. *perabundans* Istvánffi.
Gloeocystis vesiculosa Nägeli.
Palmella mucosa Kützing.
Pleurococcus vulgaris Meneghini.
» *viridis* C. A. Agardh.

V.

SCHIZOPHYCEENVEREINE.

Die *Schizophyceen* der warmen Quellen bilden im Sinne Warming's eine besondere Vereinsklasse. Jeder Beobachter weiss, dass die *Schizophyceen* in den warmen Quellen eine fast durchaus reine Vegetation bilden; einen ähnlichen Fall habe ich in meiner Analyse der Flora der warmen Quelle auf der Margitsziget (Margaretheninsel) bei Budapest beschrieben. Die erste Unterklasse der *Schizophyceenvereinen* wird durch die thermalen *Schizophyceen* vertreten und tritt im Gebiete des Balatonsees in dem Teiche von Héviz auf. Die Algenvegetation dieses Teiches wird fast ausschliesslich nur durch die thermalen *Cyanophyceen* gebildet, von den übrigen, und zwar höheren Algen, fand ich hauptsächlich *Cosmarium leve;* ausser diesen eben genannten Wuchsformen kommen noch zahlreiche *Bacillariaceen* vor.

Der Teich von Hévíz.

Das durch warme Quellen ernährte Torfmoor von Hévíz, mit dem grösseren Wasserbecken in der Mitte, das als der Teich von Hévíz bekannt ist, liegt gegen N. etwa 5 Klm. von Keszthely entfernt. Als ein thermales Moor schon vom grossen Interesse, besonders in therapeutischer Hinsicht, gewinnt diese Formation noch an Interesse dadurch, dass der Teich vermittels eines Kanals mit dem grossen See in Verbindung steht. Der warme Teich von Hévíz, dessen Boden mit äusserst reichlichem Torfschlamm bedeckt ist, ernährt eine verhältnissmässig spärlich zu nennende Vegetation von Algen; die *Schizophyceen*, darunter besonders *Lyngbya smaragdina* und *Lyngbya Martensiana*, diese bilden am Boden schöne, grüne, sammtartige Ueberzüge, und die emporgehobenen Stücke dieser Bodenvegetation schwimmen an der Oberfläche des Teiches herum. Von den thermalen Arten sind hier besonders zu nennen: *Spirulina subtilissima* Kützing, var. *thermalis* Meneghini, die schraubig eingerollten Fäden fallen besonders leicht auf, diese Art ist übrigens eine beständige Bewohnerin der leeren Schneckenschalen, todten *Bacillariaceen*-zellen etc. Ferner ist hier zu treffen *Navicula appendiculata* (C. A. Agardh) Kützing, var. *budensis* Grunow, die für unsere Thermen besonders charakteristisch ist, beide kommen auch in der warmen Quelle der Margitsziget vor (Istvánffi: A Margitszigeti vízesés növényzete. Magy. Növ. Lapok 1892), wie auch *Cosmarium leve* Rabenhorst, diese schmucke *Desmidiacee*, die auf den Steinen des Wasserfalles der Margitsziget faustgrosse Gallertmassen bildet (von hier habe ich *Cosmarium leve* in den Wittrock und Nordstedt'schen: Algae Aquae dulcis Exsiccatae, Fasc. 27. 1896

sub Nr. 1274 mitgetheilt). Ausser diesen drei Arten sind hier wirklich thermale Arten kaum vertreten, denn *Nitzschia thermalis* lebt wie bekannt, auch in kaltem Wasser, ist also keine specifisch thermale Form. Der Kanal von Hévíz, der den Teich mit dem Kis-Balaton verbindet, ernährt dieselbe Algenvegetation und sind die Böschungen der Kanalufer, auf weiten Strecken mit dem weithin sichtbaren grünen, sammtartigen Ueberzuge von *Lyngbya*-Arten bedeckt. Die weiteren Untersuchungen, werden die Artenzahl der Algen von dem Hévizer Teich jedenfalls nur vermehren.

Algen des warmen Moorteiches von Hévíz.

Schizophyceae.

Lyngbya smaragdina (Kützing) Hansgirg.
» *Martensiana* Meneghini.
Spirulina subtilissima Kützing,
var. b. *thermalis* Meneghini.
Chamaesiphon confervicola Al. Braun.
Polycystis marginata (Meneghini) Richter.

Bacillariaceae.

Navicula major (Kützing) W. Smith.
» *viridis* (Nitzsch) Kützing.
» *appendiculata* (C. A. Ag.) Kütz.,
var. *budensis* Grunow.
» *mesolepta* E,
var. *stauroneiformis* Grunow.
» *mesolepta* E.,
var. *thermes* (E.) Grunow.
» *cryptocephala* Kützing,
var. *intermedia* Grunow.
» *lanceolata* Kützing,
et var. *arenaria* Donkin.
» *sphaerophora* Kützing.
» *limosa* Kützing.
» *Iridis* E.,
et
var. *affinis* E.,
var. *amphirrhynchus* E.
Cocconeis Pediculus E.
Achnanthes exilis Kützing.
» *minutissima* Kützing.
Nitzschia Tryblionella Hantzsch.
» *hungarica* Grunow.
» *thermalis* (E.) Auerswald.
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow,
var. *acuta* Hantzsch.
» *vermicularis* (Kützing) Grun.
Stauroneis gracilis E.
Pleurosigma scalproides Rabenhorst.
Cymbella cuspidata Kützing,
var. *naviculiformis* Auerswald.
» *gastroides* Kützing.
Encyonema ventricosum (C. A. Agardh) Grunow.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing.
Gomphonema dichotomum Kützing.
» *Vibrio* E.
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow.
Suriraya ovalis Brébisson,
var. *angusta* (Kützing) van Heurck.
Cymatopleura Solea (Brébisson) W. Smith.
Neodiatoma vulgare (Bory de St-Vincent) O. Kunze.
Odontidium mutabile W. Smith,
var. *intermedium* Grunow.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.
» *Acus* (Kützing) van Heurck.
» *radians* Kützing.
Fragilaria virescens Ralfs.
Eunotia Arcus E.
» *gracilis* E.
Pseudo-Eunotia lunaris (E.) Grunow.
Lysigonium varians (C. A. Agardh) De Toni.
Melosira crenulata (E.) Kützing.

Chlorophyceae.

Cosmarium leve Rabenhorst.

VI.

DIE ALGEN DES SÓSTÓ («SALZTEICH») BEI SIÓFOK.

Von den kleineren Wasserbehältern im Gebiete des Balatonsees beansprucht unser Interesse in erster Linie, der Salzteich neben Siófok, der unter dem Namen Sóstó (= Salzteich) bekannt ist. Das Wasser in diesem Wasserbehälter, der in früheren Zeiten auf dem natronhaltigen Boden eine gewisse Salzmenge ausgelaugt hat, ist jetzt kaum mehr salzhaltig, trotzdem aber ernährt der Teich eine specielle Salz-Alge, die noch aus den früheren Zeiten als das Wasser noch mehr Salz enthielt zurückgeblieben ist. Es ist dies die *Enteromorpha salina*, welche ebenso wie ihre grösseren Verwandten, ausschliesslich halophile Pflanze ist; und ist ein lebender Beweis dafür, dass, die Gewässer dieses Teiches einst viel mehr Salz enthalten mussten. Unter den anderen Algen des Sóstó's fand ich keine solchen, die ausschliessliche Bewohner des Salzwassers wären.

Schizophyceae.

Gomphosphaeria aponina Kützing.

Bacillariaceae.

Navicula Gastrum E.
» *rhynchocephala* Kützing.
Frustulia rhomboides.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.
» *Acus* (Kützing) Grunow.
Fragilaria virescens Ralfs.
Epithemia Sorex Kützing.
Campylodiscus hibernicus E.

Chlorophyceae.

Enteromorpha salina Kützing.
Aphanochaete repens Berthold.
Stigeoclonium tenue (C. A. Ag.) Rabenh, et var. *gracile* Kützing.
Cladophora fracta (Dillw.) Kützing, f. *gossypina* (Drap.) Rabenh.
» *glomerata* (L.) Kützing.
» *canalicularis* (Roth) Kütz.

VII—VIII.

DIE LIMNÄEN-VEREINSKLASSE
UND DER
VEREIN DER ROHRSÜMPFE.

Die Vereinsklasse der *Limnäen* wird von untergetaucht lebenden Wasserpflanzen gebildet; dadurch unterscheidet sie sich von der Sumpfvegetation, «deren Assimilationsorgane grösstentheils über das Wasser gehoben werden. Aber scharfe Grenzen lassen sich zwischen diesen Vereinsklassen nicht ziehen» (Warming). Hieher gehören die auf den *phanerogamen* Wasserpflanzen epiphytisch lebenden Algen, und besonders, auf den höheren Wasserpflanzen des Kis-Balatons lebenden Algenformen aus der Klasse der *Schizophyceen, Bacillariaceen* und *Chlorophyceen.*

Da die Ufer des Kis-Balatons überall eine von *Monocotylen* gebildete Sumpfvegetation aufweisen, so entsteht hier ein Uebergang zu den Rohrsümpfen, beide Vereinsklassen müssen also hier als ein Ganzes betrachtet werden. Dieser Uebergang macht sich schon in den Kanälen des Kis-Balatons, in den sogenannten «Folyás's» auffallenderweise geltend, wo die submersen *Phanerogamen* im langsam strömenden Wasser ruhig vegetiren, während an den Ufern schon die von *Phragmites, Typha, Butomus, Iris, Alisma, Sagittaria* etc. gebildete Rohrsumpf-Vegetation sich geltend macht.

Schizophyceae.

Calothrix fusca (Kützing) Bornet & Flahault.
Gleotrichia Pisum (C. A. Agardh) Thuret.
» *natans* (Hedwig) Rabenh.
Scytonema Hofmanni C. A. Agardh.
Lyngbya Paludinae (Wittrock) Hansgirg.
Phormidium autumnale (C. A. Agardh) Gomont.
Oscillaria tenerrima Kützing.
» *tenuis* C. A. Agardh,
a. *viridis* (Vaucher) Kützing.
» *chalybea* Mertens.
» *limosa* (Roth) C. A. Agardh.
» *splendida* Greville.
Oscillatoria amoena Gomont.
Spirulina subtilissima Kützing,
b. *thermalis* Meneghini.
Gomphosphaeria aponina Kützing.
Polycystis marginata (Meneghini) Richter.

Bacillariaceae.

Navicula major (Kützing) W. Smith.
» *viridis* (Nitzsch) Kützing,
et
var. *commutata* Grunow.
» *mesolepta* E.,
var. *stauroneiformis* Grunow,
var. *thermes* (E.) Grunow.
» *oblonga* Kützing.
» *peregrina* (E.) Kützing.
» *gracilis* Kützing.

Navicula radiosa Kützing,
var. *acuta* (W. Smith) Grunow.
» *cryptocephala* Kützing,
et
var. *intermedia* Grunow,
var. *exilis* Grunow.
» *hungarica* Grunow.
» *Gastrum* E.
» *lanceolata* Kützing,
var. *arenaria* Donkin.
» *elliptica* Kützing.
» *mutica* Kützing,
var. *Goeppertiana* (Bleisch) Cleve et Grunow.
» *cuspidata* Kützing.
» *ambigua* E.
» *sphaerophora* Kützing.
» *scrians* (Brébisson) Kützing.
» *amphisbaena* Bory de St.-Vinc.,
et
var. *Fenzlii* Grunow.
limosa Kützing,
et
var. *gibberula* Grunow.
» *Iridis* E.,
et
var. *affinis* E.
» *Peysonis* Grunow.
» *Bacillum* E.
» *minuscula* Grunow.
Stauroneis Phoenicenteron (Nitzsch) E.
» *gracilis* E.
» *anceps* E.,
n. f. *maxima* m.
Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Smith.
» *acuminatum* (Kützing) Grun.
» *Parkerii* Harrison.
» *scalproides* Rabenhorst.
Mastogloia Smithii Thwaites,
var. *lacustris* Grunow.
Cymbella Ehrenbergii Kützing,
et
f. *major* Grunow.
» *affinis* Kützing.
» *gastroides* Kützing,
f. *minor* Grunow.
» *lanceolata* (E.) Kirchner.
Cymbella cymbiformis (Kütz.) Brébisson,
et
var. *parva* (W. Smith) van Heurck.
» *Cistula* (Hempr.) Kirchner,
var. *maculata* (Kützing) Grunow.
Encyonema ventricosum (C. A. Agardh). Grunow.
Amphora coffeaeformis (C. A. Agardh) Kützing.
» *ovalis* (Brébisson) Kützing,
et
f. *major* m.,
var. *gracilis* E.,
var. *Pediculus* (Kützing) Grunow.
Gomphonema constrictum E.,
et
f. *curta* van Heurck.
» *capitatum* E.
» *acuminatum* E.,
et
var. *coronatum* (E.) Rabenh.,
var. *Clavus* Brébisson.
» *sphaerophorum* E.
» *dichotomum* Kützing.
» *Vibrio* E.
» *intricatum* Kützing.
» *parvulum* Kützing,
et
var. *exilissima* Grunow.
» *olivaceum* (Lyngbye) Kütz.
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow.
Cocconeis Scutellum E.
» *Pediculus* E.
» *Placentula* E.
Achnanthes Hungarica Grunow.
» *lanceolata* (Brébisson) Grun.
Nitzschia Tryblionella Hantzsch.
» *stagnorum* Rabenhorst.
» *dissipata* (Kützing) Grunow,
et
var. *acuta* Hantzsch.
» *sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith.
» *vermicularis* (Kützing) Grunow
Suriraya biseriata (E.) Brébisson,
et f. *minor obtusa* van Heurck
ovalis Brebisson.

Suriraya ovalis Brébisson,
var. *ovata* (Kützing) van Heurck,
var. *minuta* (Brébisson) van Heurck.
Suriraya splendida (E.) Kützing.
» *gracilis* Grunow,
n. var. *Balatonis* m.
Cymatopleura elliptica (Brébiss.) W. Smith.
» *Solea* » » »
Campylodiscus Clypeus E.
Neodiatoma vulgare (Bory de St.-Vincent) O. Kunze.
Odontidium mutabile W. Smith,
et
n. var. *intermedium* Grunow.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.,
et
var. *splendens* (Kützing) Brun,
var. *longissima* (W. Smith) Brun,
var. *spathulifera* Grunow,
var. *oxyrrhynchus* (Kützing) van Heurck,
var. *danica* (Kütz.) van Heurck.
» *Acus* (Kützing) van Heurck,
var. *Acula* Kützing.
» *radians* Kützing.
» *capitata* E.
Fragilaria virescens Ralfs,
et
var. *oblongella* Grunow.
» *capucina* Desmazières.
» *construens* Grunow,
n. var. *trinodis* m.
» *brevistriata* Grunow.
Rhopalodia gibba (E.) O. Müller.
» *ventricosa* (Grunow) O. Müll,
var. *tumida* (Istvánffi) O. Müller,
var. *gibbosa* (Istvánffi) O. Müller.
Epithemia Sorex Kützing.
» *turgida* (E.) Kützing.
» *Argus* (E.) Kützing.
» *Zebra* (E.) Kützing.
Eunotia Arcus E.
» *gracilis* E.
» *Diodon* E.
Pseudo-Eunotia lunaris (E.) Grunow.
Lysigonium varians (C. A. Ag.) de Toni.
Melosira distans (E.) Kützing.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Coleochaete orbicularis Pringsheim.
» *scutata* Brébisson.
Bulbochaete pygmaea (Pringsh.) Wittrock.
Oedogonium giganteum Kützing.
» *scutatum* Kützing.
» *vernale* Wittrock.
Herposteiron confervicolum Nägeli.
Microspora amoena (Kützing) Rabenh.
Schizomeris Leibleinii Kützing.
Cladophora fracta (Dillw.) Kützing,
var. *genuina* Kirchner,
f. *subsimplex* Kützing.
» *glomerata* (L.) Kützing.
Chlamydomonas Pulvisculus (Müller) E.
Pandorina Morum (Müller) Bory.
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerheim.
Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing.
var. *alternans* (Reinsch) Hansgirg.
» *quadricauda* (Turpin) Bréb.,
var. *genuinus* Kirchner,
n. var. *perabundans* m.
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.
» *angulosum* (E.) Menegh.
» *Tetras* (E.) Ralfs.
Ophiocytium majus Nägeli.
» *cochleare* (Eichw.) Al. Braun.
Schizochlamys gelatinosa Al. Braun.
Apiocystis Brauniana Nägeli.
Tetraspora explanata C. A. Agardh,
b. *natans* (Kützing) Hansgirg.
Dactylococcus infusionum Nägeli.
Zygnema cruciatum (Vauch.) C. A. Ag.
Spirogyra bellis (Hassall) Crouan.
» *Hassallii* (Jenner) Petit.
Closterium juncidum Ralfs.
» *moniliferum* (Bory) E.
» *Dianae* E.
Cosmarium granatum Brébisson.
» *crenatum* Ralfs.
» *Botrytis* (Bory) Menegh.
» *gotlandicum* Wittrock.

IX—X.

SUMPFMOORE UND SUMPFGEBÜSCHE IM SÜSSWASSER, (BEREK'S ODER BOZÓT'S).

Diese treten im Gebiete des Balatonsees in Verbindung auf und bilden eine äusserst eigenthümliche Formation, die von dem Volke als Berek oder Bozót bezeichnet wird. Für die Entwickelung der Algen ist diese Formation sehr günstig, in den torfigen Wasserbehältern der Sumpfmoore (z. B. in den Teichen der Berek von Orda, oder von Csehi), entwickelt sich für gewöhnlich eine ausserordentlich reiche Algenvegetation; die Sumpfgebüsche mit ihren noch unreifen Boden, mit den Zsombék's bieten fernerhin ebenfalls günstige Stellen zur Entwickelung einer massenhaften Algenvegetation von dem Charakter der sumpfmoorbewohnenden Algenformationen. Die hier im Titel angeführten Vereinsklassen aus den Berek's stehen mit dem Balatonsee meistentheils in Verbindung, vermittels Kanälen die zum Zwecke der Entwässerung der Berek's angelegt worden sind, und so bilden die Sumpfmoore der Berek's, eine reiche Brutstätte für die Algenflora des Sees.

Schizophyceae.

Rivularia minutula (Kützing) Bornet. & Flahault.
Gleotrichia Pisum (C. A. Agardh) Thuret.
» *natans* (Hedwig) Rabenhorst.
Scytonema Hofmanni C. A. Agardh.
Tolypothrix lanata (Desvaux) Wartmann.
Anabaena oscillarioides Bory de St.-Vincent.
Lyngbya brevissima (Kützing) Hansgirg.
» *curvata* (Kützing) Rabenhorst.
» *Paludinae* (Wittrock) Hansgirg.
Oscillaria tenerrima Kützing.
» *tenuis* C. A. Agardh,
a. *viridis* (Vaucher) Kützing.
Spirulina subtilissima Kützing,
b. *thermalis* Meneghini.
Spirulina oscillarioides Turpin.
Aphanothece microscopica Nägeli.
Merismopedium glaucum (E.) Nägeli,
et
var. *punctatum* Meyen.
» *elegans* Al. Braun.
Gomphosphaeria aponina Kützing.
Chroococcus minutus (Kützing) Nägeli.
» *turgidus* (Kützing) Nägeli.

Bacillariaceae.

Navicula viridis (Nitzsch) Kützing.
» *Brébissonii* Kützing.
» *gracillima* Gregory.
» *oblonga* Kützing.
» *peregrina* (E.) Kützing.
» *radiosa* Kützing.
» *viridula* Kützing.
» *rhynchocephala* Kützing.

Navicula cryptocephala Kützing,
et
var. *exilis* Grunow.
» *lanceolata* Kützing,
var. *arenaria* Donkin.
» *elliptica* Kützing.
» *Tuscula* E.
» *mutica* Kützing.
» *pusilla* W. Smith.
» *cuspidata* Kützing.
» *ambigua* E.,
et
f. *craticularis* m.
» *sphaerophora* Kützing.
» *serians* (Brébisson) Kützing.
» *exilis* Kützing.
» *amphisbaena* Bory de St.-Vinc.
» *limosa* Kützing.
» *Iridis* E.,
et
var. *affinis* E.
» *Peysonis* Grunow.
» *Bacillum* E.
» *Pupula* Kützing.
Stauroneis Phoenicenteron (Nitzsch) E.
Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Smith.
Cymbella gastroides Kützing.
» *lanceolata* (E.) Kirchner.
» *Cistula* (Hempr.) Kirchner.
» *tumida* (Brébisson) van Heurck.
Amphora coffeaeformis (C. A. Agardh) Kützing.
» *ovalis* (Brébisson) Kützing,
et
f. *major* m.,
var. *gracilis* E.,
var. *Pediculus* (Kützing) Grun.
Gomphonema acuminatum E.,
et
var. *elongatum* W. Smith,
var. *Brébissonii* Kützing.
» *dichotomum* Kützing.
» *Vibrio* E.
» *augustatum* Kützing.
» *parvulum* Kützing,
et
var. *exilissima* Grunow.
Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kütz.,
var. *vulgare* (Kützing) Grunow.
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow.
Cocconeis Scutellum E.
» *Pediculus* E.
» *Placentula* E.
Achnanthes Hungarica Grunow.
» *exilis* Kützing.
» *minutissima* Kützing.
» *lanceolata* (Brébisson) Grun.
Nitzschia Tryblionella Hantzsch.
» *hungarica* Grunow.
» *scalaris* (E.) W. Smith.
» *dissipata* (Kützing) Grunow.
» *sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith,
et
var. *armoricana* (Kützing) Grunow.
» *vermicularis* (Kütz.) Grunow.
» *Palea* (Kützing) W. Smith,
var. *minuta* Bleisch.
Hantzschia Amphioxys (E.) Grunow.
» *elongata* (Hantzsch) Grunow.
Cymatopleura elliptica (Brébiss.) W. Smith.
» *Solea* (Brébisson) W. Smith.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.,
et
var. *splendens* (Kützing) Brun,
var. *oxyrrhynchus* (Kützing) van Heurck,
var. *danica* (Kütz.) van Heurck.
» *Acus* (Kützing) van Heurck,
et
var. *delicatissima* (W. Smith) Grunow.
» *radians* Kützing.
» *capitata* E.
Fragilaria virescens Ralfs.
» *capucina* Desmazières.
Rhopalodia gibba (E.) O. Müller.
Epithemia Sorex Kützing.
» *turgida* (E.) Kützing,
et
var. *granulata* (E.) Kützing.
Hyndmannii W. Smith.
» *Argus* (E.) Kützing.
Pseudo-Eunotia lunaris (E.) Grunow.

Lysigonium varians (C. A. Agardh) De Toni.
Melosira distans (E.) Kützing.
» *crenulata* (E.) Kützing
» *Roeseana* Rabenhorst.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Coleochaete soluta Pringsheim.
Bulbochaete pygmaea (Pringsheim) Wittrock.
Oedogonium tenellum Kützing.
Ulothrix subtilis Kützing,
var. *tenerrima* Kirchner.
» *flaccida* Kützing.
Herposteiron confervicolum Nägeli.
Conferva bombycina (C. A. Agardh) Lagerheim.
» *tenerrima* Kützing.
Cladophora fracta (Dillw.) Kützing,
var. *genuina* Kirchner.
» *oligoclona* Kützing,
n. f. *genuina* m.
n. var. *incrustata* m.
Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing,
var. *alternans* (Reinsch) Hansg.
» *quadricauda* (Turpin) Brébisson.
Scenedesmus genuinus Kirchner,
var. *horridus* Kirchner,
var. *abundans* Kirchner,
n. var. *perabundans* Istvánffi.
» *obliquus* (Turpin) Kützing.
Sorastrum spinulosum Nägeli.
Pediastrum Boryanum (Turpin) Menegh.,
var. *granulatum* (Kütz. Al.) Braun.
Pediastrum angulosum (E.) Meneghini.
» *Tetras* (E.) Ralfs.
Sciadium Arbuscula Al. Braun.
Ophiocytium cochleare (Eichw.) Al. Braun.
Characium longipes Rabenhorst.
Chlorochytrium Lemnae Cohn.
Apiocystis Brauniana Nägeli.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg.
Gloeocystis vesiculosa Nägeli.
Dactylococcus infusionum Nägeli.
Stichococcus bacillaris Nägeli.
Pleurococcus angulosus (Corda) Meneghini.
Zygnema cruciatum (Vauch.) C. A. Ag.
Closterium moniliferum (Bory) E.
» *Ehrenbergii* Meneghini.
» *Leibleinii* Kützing.
Cosmarium crenatum Ralfs.
» *nitidulum* De Notaris.
» *Meneghinii* Brébisson.
» *Botrytis* (Bory) Meneghini.

XI.

DIE ALGEN DER FISCHNAHRUNG.

Auch die Untersuchung der Fischnahrung vom botanischem Standpunkte aus, habe ich zu meiner Aufgabe gemacht. Ich untersuchte zuerst den Magen- und Darminhalt der jungen Fischbrut, da es von besonderer Wichtigkeit erschien, über die Ernährungsweise der Brut möglichst specielle Angaben zu sammeln. Die Analyse des Mageninhalts erwies die folgenden Arten als die häufigsten, und habe ich hier natürlich nur diejenigen aufgezählt, die noch bestimmbar waren, so z. B. die *Bacillariaceen*, deren Schalen meistens ganz entleert waren, während die Grünalgen, die in Folge ihrer Membranstructur der Verdauung weniger Widerstand boten, nur in geringer Anzahl zu bestimmen waren. Meistens fanden sich von den Grünalgen nur unkenntlich deformirte Rückstände vor, die eine Bestimmung der Art nur sehr schwer ermöglicht hätten. Die Bedeutung der Algen ist für die Ernährung der Fischbrut von ausserordentlicher Wichtigkeit. In den vielen untersuchten Fällen habe ich zu wiederholten malen konstatirt, dass der Magen- und Darminhalt der Brut nur pflanzliche Organismen enthielt. Eine tierische Nahrung konnte nicht erkannt werden, obwohl die Schalen z. B. von den eventuell zur Nahrung dienenden *Crustaceen* als unverdauliche Rückstände doch aufgefallen wären. Ich glaube daher ganz entschieden betonen zu müssen, dass die Fischbrut in ihrem jüngsten Alter, wenn auch nicht ausschliesslich, aber doch hauptsächlich eine pflanzliche Nahrung zu sich nimmt. Es wäre daher in erster Linie wünschenswerth, dass bei der künstlichen Fischzucht auf eine günstige Unterstützung der niederen Algenvegetation mehr Aufmerksamkeit verwendet werde, denn die richtige und ausgiebige Ernährung der Brut giebt die beste Grundlage für die blühende Fischzucht. Es scheint mir, dass in diesem frühen Alter in der Ernährung der Fischbrut kein Unterschied zu machen sei, denn die Brut der pflanzenfressenden Fische ernährt sich ganz so, wie diejenige der reissenden Fische von den niederen, besonders einzelligen Algen, und unter diesen wieder von den *Bacillariaceen*, die wegen ihres massenhaftes Vorkommens, z. B. auf den *Chladophora*-Fäden, für die junge Brut wirkliche Weiden bilden. Die fädigen *Chlorophyceen* sind im Magen- und Darminhalte der Fischbrut nur schlecht nachzuweisen, wenigstens kann man die Arten kaum mehr erkennen in den durch die Mundwerkzeuge und durch die Verdauung zerstörten Ueberresten. Allerdings bilden die fädigen *Chlorophyceen* einen sehr ansehnlichen Theil der Fischnahrung. Nach den Beobachtungen, die ich über die Ernährungsweise der Fischbrut gemacht habe [1] *glaube ich behaupten zu dürfen, dass die junge Fischbrut, in einem gewissen Alter grösstentheils, wenn nicht ausschliesslich (so gut das eben möglich ist), nur pflanzliche Nahrung zu sich nimmt.*

[1] Istvánffi: Ueber die Nahrung der Fischbrut im Balaton-See. Botan. Centralbl. LX. 1895. S. 172–73.

Bacillariaceae.

Navicula hungarica Grunow.
» *Gastrum* E.
» *lanceolata* Kützing,
var. *arenaria* Donkin.
» *ambigua* E.
» *serians* (Brébisson) Kützing.
» *amphisbaena* Bory de St.-Vinc.
» *Iridis* E.,
var. *affinis* E.
» *Bacillum* E.
Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Smith.
» *scalproides*. Rabenhorst.
Cymbella gastroides Kützing.
f. *minor* Grunow.
Cymbella lanceolata (E.) Kirchner.
» *cymbiformis* (Kütz.) Brébisson,
var. *parva* (W. Smith) van Heurck.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing.
Gomphonema constrictum E.
» *capitatum* E.
» *acuminatum* E.,
var. *Clavus* Brébisson.
» *sphaerophorum* E.
Cocconeis Pediculus E.
» *Placentula* E.
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow.
» *sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith.
Suriaya splendida (E.) Kützing.
» *ovalis* Brébisson.
Cymatopleura Solea (Brébisson)
W. Smith.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.
var. *spathulifera* Grunow.
Synedra Acus (Kützing) Grunow,
var. *Acula* Kützing.
Fragilaria capucina Desmazières.
Rhopalodia gibba (E.) O. Müller.
» *ventricosa* (Grun.) O. Müller.
Epithemia Sorex Kützing.
» *turgida* (E.) Kützing.
Lysigonium varians (C. A. Agardh.)
De Toni.
Melosira distans (E.) Kützing.
Cyclotella Kützingiana Thwaites.

Chlorophyceae.

Pandorina Morum (O. F. Müller) Bory.
Scenedesmus quadricauda (Turpin)
Brébisson,
var. *genuinus* Kirchner.
Cosmarium crenatum Ralfs.

XII.

DIE DEM KIS-BALATON EIGENEN UND IM GROSSEN SEE NOCH NICHT AUFGEFUNDENEN ALGEN.

Schizophyceae.

Phormidium autumnale (C. A. Agardh) Gomont.

Chlorophyceae.

Coleochaete scutata Brébisson.
Oedogonium vernale Wittrock.
Schizomeris Leibleinii Kützing.
Cladophora fracta (Dillw.) Kützing,
f. *subsimplex* Kützing.
Pandorina Morum (O. F. Müller) Bory.
Spirogyra bellis (Hassall) Crouan.
» *Hassalii* (Jenner) Petit.
Cosmarium gotlandicum Wittrock.

Bacillariaceae.

Navicula placentula (E.) Kützing.
Gomphonema acuminatum E.,
var. *coronatum* (E.) Rabenhorst.
Suriraya biseriata (E.) Brébisson,
f. *minor obtusa* van Heurck.
» *gracilis* Grunow,
var. *Balatonis* m.
Rhopalodia ventricosa (Grunow) O. Müll.,
var. *tumida* (Istvánffi) O. Müller,
var. *gibbosa* (Istvánffi) O. Müller.
Eunotia Diodon E.

XIII.

ÜBERSICHT DER ALGEN DES BALATONSEES NACH FAMILIEN.

I. *Schizophyceae.*

I. FAM.	*Hormogoneae*		34 Arten.
II. »	*Chamaesiphonaceae*	1	»
III. »	*Chroococcaceae*	10	»
		22 Gen.	45 Arten.

II. *Bacillariaceae.*

I. FAM.	*Naviculaceae*	57 Art.,	8 Gen.
II. »	*Cymbellaceae*	16 »	3 »
III. »	*Gomphonemaceae*	13 »	2 »
IV. »	*Cocconeidaceae*	2 »	1 »
V. »	*Achnanthaceae*	4 »	1 »
VI. »	*Nitzschiaceae*	15 »	3 »
VII. »	*Surirayaceae*	10 »	3 »
VIII. »	*Diatomaceae*	3 »	2 »
IX. »	*Meridionaceae*	1 »	1 »
X. »	*Fragilariaceae*	10 »	2 »
XI. »	*Eunotiaceae*	13 »	4 »
XII. »	*Melosiraceae*	6 »	3 »
	Bacillariaceae	150 Art.,	33 Gen.

Chlorophyceae.

I. FAM.	*Coleochaetaceae*	4 Art.,	1 Gen.
II. »	*Oedogoniaceae*	8 »	2 »
III. »	*Sphaeropleaceae*	1 »	1 »
IV. »	*Ulvaceae*	2 »	2 »
V. »	*Ulotrichiaceae*	16 »	8 »
VI. »	*Cladophoraceae*	5 »	1 »
VII. »	*Vaucheriaceae*	1 »	1 »
VIII. »	*Volvocaceae*	3 »	3 »
IX. »	*Palmellaceae*	45 »	27 »
X. »	*Zygnemaceae*	13 »	3 »
XI. »	*Desmidiaceae*	27 »	6 »
		125 Art.,	55 Gen.

Schizophyceae	45 Art.,	22 Gen.
Bacillariaceae	150 »	33 »
Chlorophyceae	125 »	55 »
	320 Art.,	110 Gen.

XIV.

AUFZÄHLUNG DER ALGEN DES BALATONSEES.

I. KLASSE ALGAE.

I. ORDNUNG. SCHIZOPHYCEAE COHN,

Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, 1879, p. 279.

I. UNTERORDNUNG. **PHYCOCHROMOPHYCEAE** RABENHORST.

Flora Eur. Algar., I. 1864, p. 1. *Cyanophyceae* SACHS, Lehrbuch, IV. Aufl. 1874, p. 248.

I. FAMILIE. HORMOGONEAE THURET,

Essai de Classification des *Nostochinées*, Ann. des Sci. Nat. Bot., 6. Sér., I., 1875, p. 6. *Nostochaceae* NÄGELI, Die neueren Algensysteme, 1847, p. 132.

I. UNTERFAMILIE. **Heterocysteae** HANSGIRG,

Bemerk. zur System. einig. Süsswasseralg., 1884, p. 9.

I. TRIBUS. RIVULARIACEAE RABENHORST,

Flora Eur. Algar., II. 1865, p. 2.

SUBTRIBUS. **M a s t i c h o t r i c h e a e** KÜTZING,

Phyc. Gener., 1843, p. 231.

I. GENUS. Calothrix C. A. AGARDH,

Syst. Algar., 1824, p. XXIV.

1. ***Calothrix fusca*** (KÜTZING) BORNET et FLAHAULT, Revision (I), 1886, p. 364. *Mastichothrix fusca* KÜTZING, Phyc. gener., 1843, p. 232, Tab. Phyc. II, 1850—52, p. 13, t. 45, f. V. KIRCHNER, Algenfl. v. Schlesien, 1888, p. 220. *Calothrix solitaria* KIRCHNER, Microsc. Pflanzenwelt, 1885, p. 37. (et HANSGIRG, Prodromus, II. 1892.), sed *Calothrix fusca* in II-a Editione (1891) hujus operis, t. IV f. 124.

Faden bis zur Haarbasis 150 μ lang, das peitschenförmige Haar 225—350 μ lang, die Basalzelle 8 μ breit, der Faden an der Basis 15 μ dick.

Im grossen Teich bei Kéthely, Juli 1893; im Kis-Balaton, 1895 (nach der Bestimmung von Herrn MAURICE GOMONT, Paris); Balaton-Szent-György im Sumpfe neben der Eisenbahn auf *Cladophora glomerata*. Ufer bei Keszthely.

2. ***Calothrix parietina*** (NÄGELI) THURET, Essai, p. 381; BORNET et FLAHAULT, Revision, p. 366.

Schizosiphon parietinus NÄGELI, in KÜTZING Spec. Alg., 1849, p. 327. KÜTZING, Tab. Phyc., II, 1850—52, p. 14, Tab. 48, f. III. *Mastichonema pluviale* AL. BRAUN,

in Rabenhorst, Algen, 1857, no. 647 et (647). *Calothrix sabulicola* Kirchner, Algen v. Schles., 1878, p. 280.

Fäden 8—10 μ dick.

Auf feuchten Steinen, untergetauchten Balken, Brettern und Badehäusern. Lager braun oder bräunlich-schwarz.

Subtribus **Rivulariaceae** Kützing,
Phyc. gener., 1843, p. 235.

II genus. **Rivularia** (Roth) C. A Agardh,
Syst. Algar., 1824, p. 19. p. p. Thuret, Essai p. 5.

3. ***Rivularia dura*** Roth, Neue Beiträge zur Botanik, 1802, p. 273. — Bornet et Flahault, Revision, p. 347. — *Limnactis dura* Kützing, Spec. Algar. 1849, p. 335.

Fäden 5—10 μ dick, Scheiden —20 μ stark.

Im Balatonsee, zwischen Lelle und Szántód, Juni, auf Steinen und Wasserpflanzen.

4. ***Rivularia minutula*** (Kützing) Bornet et Flahault. Revision (II), 1886, p. 348 *Limnactis minutula* Kützing, Phyc. Gener., 1843, p. 237. Tab. Phyc., II, 1850—52, p. 21, t. 63, f. IV. *Rivularia radians* Thuret, Essai, 1875, p. 382. Kirchner, Algen v. Schlesien, 1878, p. 223.

Faden 5 μ, Sporen 10 μ dick, Zellen 16—25 μ lang.

Grosser Teich des Kéthelyer «Berek», Juni 1893.

III. genus. **Gloeotrichia** J. G. Agardh,
Algae Maris Mediterranei etc., 1842, p. 8.

5. ***Glocotrichia Pisum*** (C. A. Agardh) Thuret, Essai, p. 382. Bornet et Flahault, Revison, p. 366. *Rivularia Pisum* C. A. Agardh, Syst. Algar., 1824, p. 25 *Rivularia Flos Aquae* Ch. Gobi, in Hedwigia, 1878, p. 37. *Rivularia cartilaginea* Wood, Prodromus of a Study of the fresh-water Algae of Eastern North-America, 1869, p. 128. Contribut. to the Hist. of the fresh-water Algae of N.-Amer., 1872, p. 47, t. 2, Fig. IX.

Fäden 4—8 μ, Sporen 8—12 μ dick.

Csehi-Berek, Kis-Balaton, in den torfigen Berek's, auf untergetauchten Pflanzen.

6. ***Gloeotrichia natans*** (Hedwig) Rabenhorst, Deutschl. Kryptog.-Flora, 1847, p. 90. Thuret, Essai, p. 382. Bornet et Flahault, Revision, p. 369. — *Tremella natans* Hedwig, Theoria generat. et fructif. plant. cryptog., 1798, p. 218, tab. 36, Fig. VII—VIII. *Glocotrichia incrustata* Wood, Contribution to the Hist. of the fresh-water Algae of N.-America, 1872, p. 45, tab. 3. Fig. IV.

Fäden 7—8 μ, Sporen 12 μ dick.

Wie die vorige Art.

II. tribus. SCYTONEMACEAE Rabenhorst,
Flora Europ. Algar., II, 1865, p. 2.

IV. genus. **Scytonema** (C. A. Agardh) Thuret,
Essai, p. 380. Bornet et Flahault, Revision, 1891, p. 85. Agardh, Disp. Alg. Suec., 1812, p. 38.

7. ***Scytonema Hofmanni*** C. A. Agardh, Synopsis Alg. Suec., 1817, p. 117. Thuret, Essai, p. 380. Bornet et Flahault, Revision, 1891, p. 97—98.

Symphyosiphon Hofmanni Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 323. *Scytonema Julianum* Meneghini, in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 310. *Scytonema Hansgirgianum* Richter, in Hedwigia, 1884, p. 67.

Fäden ohne Scheide 5 μ dick, mit Scheide 7 μ dick.

In den Berek's und im Kis-Balaton.

V. genus. **Tolypothrix** Kützing,
Phyc Gen., 1843, p. 227.

8. ***Tolypothrix lanata*** (Desvaux) Wartmann, in Rabenhorst's Algen, 1858, No. 768, teste Bornet et Flahault, Revision, 1891, p. 120. — *Trichophorus lanatus* Desvaux, Journal de Botanique, II, 1809, p. 309. *Calothrix lanata* C. A. Agardh. Systema Algar., 1824, p. 72. *Tolypothrix muscicola* Kützing, Phyc. Gen., 1843, p. 227. *Tolypothrix Wimmeri* Kirchner, Algen Schlesiens, 1878, p. 228.

Fäden 8—10 μ dick.

Csehi-Berek, Ordai-Berek an torfigen Stellen auf Wasserpflanzen, feuchtem Moose

II. tribus. NOSTOCEAE Kützing,
Phycologia Gener., 1843, p. 203. Thuret, Essai de Classific. des Nostochin., 1875, p. 6. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 177.

I. subtribus. **Anabaeneae** Bornet & Flahault,
Revision (IV), 1891, p. 181.

VI. genus. **Nostoc** Vaucher,
Histoire des Conferves d'eau douce, 1803, p. 203.

9. ***Nostoc paludosum*** Kützing, Tab. Phyc., II, 1850—52, pag. 1, tab. 1, fig. II. Rabenhorst, Flora Eur. Alg., II, 1865, p. 164. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 191.

Fäden 2—4 μ, Sporen 4—5 μ dick. Gallerthülle farblos, zu ca 150 Familien in einer Colonie.

Keszthelyer Ufer, am 1. Nov. 1894.

10. ***Nostoc commune*** Vaucher, Histoire des Conferves, 1803, p. 222, t. 16. f. 1. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 203.

Fäden 4—6 μ, Heterocysten 7 μ dick.

Boglár, sandiger Boden, Aug.—Sept. 1896.

11. ***Nostoc minutissimum*** Kützing, Phyc. Gener., 1843, p. 204. Kirchner, Algen v. Schlesien, 1878, p. 232.

Balaton-Keresztúr, Juli, im Teiche neben der Eisenbahn.

VII. genus. Anabaena Bory de Saint-Vincent,

in Dict. class. d'hist. nat., I. 1822, p. 307. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 224.

12. ***Anabaena variabilis*** Kützing, Phycol. General., 1843, pag. 210. Cooke, British Fresh-Water Algae, 1884, p. 236, t. 93, f. 2. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 226. *Sphaerozyga variabilis* Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 291. *Anabaena oscillarioides* Cooke, British Fresh-Water Algae, 1884, p. 238, t. 96, f. 6.

Fäden 4—5 μ dick.

Entwickelte sich im schmelzenden Schneewasser. Der Schnee vom Balaton-See wurde in sterilisirten Gläsern aufbewahrt, und in diesen trat dann die Vegetation auf im Januar 1895; nach der Bestimmung des Herrn Maurice Gomont, Paris.

13. ***Anabaena oscillarioides*** Bory de Saint-Vincent, in Dict. Class d'hist. nat., 1822, p. 308. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 233. *Sphaerozyga oscillarioides* Kützing, in Botanische Zeitung, V, 1847, p. 198. Tab. Phyc., I, p. 52, t. 96, f. VI. — *Anabaena Ralfsii* Cooke, British Fresh-Water Algae, 1884, p. 237. t. 94, f. 1. — *Anabaena oscillarioides* Bory, Hansgirg, Prodromus, II, p. 69, f. 24.

Fäden 4 μ, Sporen 12 μ, Grenzzelle 5 μ dick, 17 μ lang.

Im Tihanyer, «Kis-Balaton» genannten Teiche am 19. Juli und im Ordai-Berek, Juli.

VIII. genus. Aphanizomenon Morren,

Hist. d'un genre nouveau de la tribu des Conferves, nommé par l'auteur Aphanizomène, in Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, XI, 1838, p. 11. Bornet et Flahault, Revision (X), 1891, p. 241.

14. ***Aphanizomenon Flos-aquae*** Ralfs, On the Nostochineae, in Annals and Magazine of Nat. Hist., V, 1850, p. 340, t. IX, f. 6. Allman, Observat. on Aphanizomenon Flos-aquae, in Quarterly Journ. of microsc. Sci., III, p. 21, t. III, f. 1—8. Bornet et Flahault, Revision (IV), 1891, p. 241.

Byssus Flos-aquae Linné, Spec. plant., 1753., No 1168. *Sphaerozyga Flos-aquae* Corda, Oscillaires des thermes de Carlsbad, p. 218, in Almanach de Carlsbad 5-e, année 1835. *Limnochlide Flos-aquae* Kützing, Phyc. Gener., 1843, p. 203.

Fäden 25 μ, Sporen 4—5 μ dick, 28 μ lang.

Lelle, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. $^1/_2$9 Uhr, bei Sonnenschein. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. August 1876, Vm. 10 Uhr. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. August. 1896, $^1/_2$12 Uhr Mittags, sonniger Tag. — Alkali, Plankton, 19. Aug., Vm. 10 Uhr, sonniger Tag. — Vérkút, Plankton, 19. Aug., Vm. 11 Uhr, sonniger Tag. — B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm $^1/_2$4 Uhr, sonniger Tag. — Fenéker Bucht, in der Gegend von B.-Szt.-György, in der Mitte des Sees, 18. August 1896, Nachmittag 4 Uhr.

IX. GENUS. Cylindrospermum KÜTZING,

Phycologia Generalis 1843, p. 210.

15. ***Cylindrospermum stagnale*** (KÜTZING) BORNET et FLAHAULT, Revision (IV), 1891, p. 250. *Anabaena stagnalis* KÜTZING, Phycol. Gener., 1843, p. 210. Tab. Phyc., I, p. 50, t. 93, f. VI. *Cylindrospermum macrospermum* KÜTZING, Phyc. Germ., 1845, p. 173, Tab. Phyc., I, p. 53. t. 98, f. IV. KIRCHNER, Algen v. Schlesien, 1878, p. 237, Die mikroskopische Pflanzenwelt, p. 40, f. 125.

Fäden 4 μ dick, Sporen 10 μ dick und 30 μ lang.

Entwickelte sich in dem schmelzenden Schnee, der von der Eisdecke des Balatonsees in der Gegend von Keszthely im Januar gesammelt wurde.

X. GENUS. Isocystis BORZÌ,

Morfologia e biologia delle Alghe ficocromacee, N. Giorn. bot. Ital., X., 1878, p. 278. BORNET et FLAHAULT, Revision (IV), 1891, p. 261.

16. ***Isocystis infusionum*** (KÜTZING) BORZÌ, Nachträge zur Morphologie und Biologie der Nostochaceen, in Flora, LXI, 1878, pag. 469. *Anabaena infusionum* KÜTZING, Tab. Phyc., I, t. 94, f III. *Anabaena microscopica* MENEGHINI.

Durchmesser der Zellen 2·5—3 μ, Sporen der Durchmesser 7·5 μ.

Boglár, 3. Aug. 1896, am Ufer im Schlamme.

II. TRIBUS. LYNGBYEAE KÜTZING,

Phycologia Generalis, 1843, p. 179.

I. SUBTRIBUS. Lyngbyoideae M. GOMONT,

Essai de classif. des Nostochin. homocystées, Journ. de Bot., Num. du 16 oct., 1890, p. 5.

XI. GENUS. Plectonema THURET,

Essai de classif. des Nostoch., 1875, p. 379. *Calothrix* KÜTZING, p. p.

17. ***Plectonema Nostocorum*** BORNET, BORNET et THURET, Notes Algologiques, II, p. 137.

Im Schneewasser. Der Schnee wurde im Laufe des Januars am Balaton gesammelt und luftdicht verschlossen aufbewahrt. Nach der Bestimmung des Herrn MAURICE GOMONT, Paris.

XII. GENUS. Lyngbya (C. A. AGARDH) KÜTZING,

C. A. AGARDH, Systema, p. XXV. KÜTZING, Species Algar., 1849, p. 279, in sensu THURET-ii, Essai, p. 379. et HANSGIRG-ii, p. p.

18. ***Lyngbya brevissima*** (KÜTZING) HANSGIRG, Prodromus, II, p. 84. *Leptothrix brevissima* KÜTZING, Tab. Phyc., I, p. 39, t. 60. fig. IV.

Fäden, 2·5 μ dick.

In den Berek's auf den Schalen der Wasserschnecken gelagert.

19. ***Lyngbya rigidula*** (KÜTZING) HANSGIRG, Prodromus, II, p. 84. *Leptothrix rigidula* KÜTZING, Tab. Phyc., I, t. 59, fig. III. *Oscillaria divergens* CORDA, Alm. de Carlsbad, 1837, p. 204, t. 1.

Fäden 1·5 μ dick.

Ueberall auf fädigen Algen ; diese Art wird von dem Conte Trevisan zu den *Bacterien* gestellt.

20. ***Lyngbya subtilissima*** (Kützing) Hansgirg, Prodromus, II, p. 87. *Leptothrix subtilissima* Kützing, Tab. Phyc., I, t. 65, fig. II.

Fäden 1 μ dick.

Auf feuchten Steinen.

21. ***Lyngbya smaragdina*** (Kützing) Hansgirg, Prodromus, II, p. 89. *Phormidium smaragdinum* Kützing, Tab. Phyc , p. 35, t. 49, fig. VI. *Oscillaria smaragdina* Kützing, Phycol. Generalis, p. 184.

Fäden 3 μ dick.

Im Hévizer Graben und Teich.

22. ***Lyngbya inundata*** (Kützing) Kirchner, *Phormidium inundatum* Kützing, Tab. Phyc., I, p. 32, t. 45, fig. III.

Fäden 3 μ dick.

Juli, auf dem Holzwerke der Balatonfüreder Schwimmanstalt.

23. ***Lyngbya Martensiana*** Meneghini, Conspectus Algar. Euganeorum, 1837, *Leibleinia Martensiana* Kützing, Bot. Zeitung, 1847, p. 93. Spec. Alg., p. 276. Tab. Phyc., I, p. 45, t. 82, fig. I.

Fäden 2—3 μ dick, 70—100 μ lang.

Im Jánosteiche, bei B.-Szt-György und im warmen Wasser des Teiches von Hévíz auf anderen Algen.

24. ***Lyngbya curvata*** (Kützing) Rabenhorst, Flora Eur. Alg., II, 1865, p. 137. *Syphoderma curvatum* Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 273. Tab. Phyc., I, p.—, t. 78, fig. II.

Faden 20 μ dick, Scheide mit gelbem, mineralischem Ueberzuge.

In den Berek's von Lelle, Juni. Zwischen Lelle und Szántód, im Sumpfe, Juni.

25. ***Lyngbya Paludinae*** (Wittrock) Hansgirg, Prodomus, II. pag. 101. *Lyngbya Juliana* Meneghini, β. *Paludinae* Wittrock, in Wittrock et Nordstedt, Alg. Exsicc., Nro. 492.

Fäden 5 μ dick.

Ueberall in den Berek's und im Kis-Balaton den Gehäusen der Wasserschnecken (*Paludina, Limnaeus*) aufgelagert.

XIII. genus. Phormidium Kützing,

Phycol. Gener., 1843, p. 190. M. Gomont, Essai, p. 7.

26. ***Phormidium autumnale*** (C. A. Agardh) Gomont, in litt. *Oscillaria autumnalis* C. A. Agardh, Systema Alg., pag. 62. *Phormidium vulgare* Kützing, *a. myochroum* Kützing, Rabenhorst, Flora Eur. Alg., II, 1845, p. 119.

Im Kis-Balaton, nach der Bestimmung des Herrn Maurice Gomont, Paris.

II SUBTRIBUS. **Oscillarioideae** GOMONT,
Essai, p. 7.

XIV. GENUS. Oscillaria BORY DE SAINT-VINCENT,

Mém. sur les genres Conferva et Byssus de Chevalier C. LINNÉ, 1797, sec. Dict. class. d'hist. Nat., XXII, p. 457.

27. ***Oscillaria tenerrima*** KÜTZING, Tab. Phyc., I, p. 27, t. 38, f. VIII.
Fäden 1·5—7 μ dick.
In den Berek's von Orda-Csehi in Gräben, im Kis-Balaton ; entwickelt sich oft in den leeren Zellen der höheren Algen.

28. ***Oscillaria tenuis*** C. A. AGARDH, Syst. Algar., p. 60.
a) ***viridis*** (VAUCHER), KÜTZING, Tab. Phyc., I, 1847, p. 29, t. 41, f. VI.
Fäden 5 μ dick.
In den Berek's im Kis-Balaton, in grösserer Menge im Schaume auf der Wasserfläche, auch in dem «eisschmelzenden» Schnee, der bei Keszthely aus der Mitte des Sees (im Monate Januar) gesammelt wurde; Boglár, in den Hottergräben, am 20. September 1895.
Vérkút, Plankton, 1. Nov. 1895, Nm., bei Sonnenschein und Wind. — Akali, Plankton, 19. Aug., Vm. 10 U., bei Sonne. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, bei Sonne.

29. ***Oscillaria chalybea*** MERTENS ; JÜRGENS, Alg. Exsc., Dec. VIII, No. 4. KÜTZING, Phycol. Gener., p. 188. RABENHORST, Flora Eur. Algar., II. p. 108.
Fäden 8—10 μ dick.
Im Kis-Balaton ; in Gräben und Pfützen und in den Berek's.

30. ***Oscillaria limosa*** (ROTH) C. A. AGARDH, Systema Algar., p. 66. *Conferva limosa* ROTH, Cat. Flor. Dan., T. 1549, f. 2, — incl *Oscillatoria nigra* AGARDH, *Oscillaria Frölichii* KÜTZING, *O. nigra* KÜTZ., *Oscillaria Frölichii* DESMAZIÈRES, sec. GOMONT, Essai, p. 8.
Fäden 13 μ dick.
In den Berek's von Csehi und Orda und im Kis-Balaton.

31. ***Oscillaria splendida*** GREVILLE.
Im Kis-Balaton.

32. ***Oscillatoria amoena*** GOMONT.
Im Kis-Balaton, Fenéker Bucht, in der Gegend von B.-Szt-György in der Mitte des Sess, im Plankton, am 18. Aug. 1896. Nm. 4 Uhr. — Bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, im Plankton, am 18. Aug. Nm. $^1/_2$4 U. — Boglár, Plankton, am 1. October 1896, 11 Uhr, bei starkem Wind und Sonnenschein (nach der Bestimmung des Herrn MAURICE GOMONT, Paris).

XV. GENUS. Spirulina (TURPIN) LINK, 1834.

KÜTZING, Alg. aqu. dulc., Dec. XIX, GOMONT, Essai, p. 9.

33. ***Spirulina subtilissima*** KÜTZING, Phyc. Gener., 1843, p. 183.
b) ***thermalis*** MENEGHINI ; RABENHORST, Flora Eur. Alg., II, 1845, p. 93. *Spirulina thermalis* MENEGHINI, in KÜTZING, Spec. Alg., p. 235, Tab. Phyc., I, t. 37, f. III.

Faden 2 μ dick, 100—120 μ lang.

Im Kis-Balaton, Aug., im Schaum von der Oberfläche des Wassers. — Keszthely, am 28. März, im Kéthelyer Berek (Keményes folyás), im warmen Teiche von Hévíz.

34. ***Spirulina oscillaroides*** Turpin; Kützing, Tab. Phyc., I, p. 26, t. 37, f. VIII. *Spirulina major* Kützing, Phycol. Gener., 1843, p. 183.

Fäden 2·4 μ dick.

Am 29. Sept. 1895 im Ordaer Berek.

II. Fam. CHAMAESIPHONACEAE Hansgirg,

Prodromus, II, 1893, p. 122.

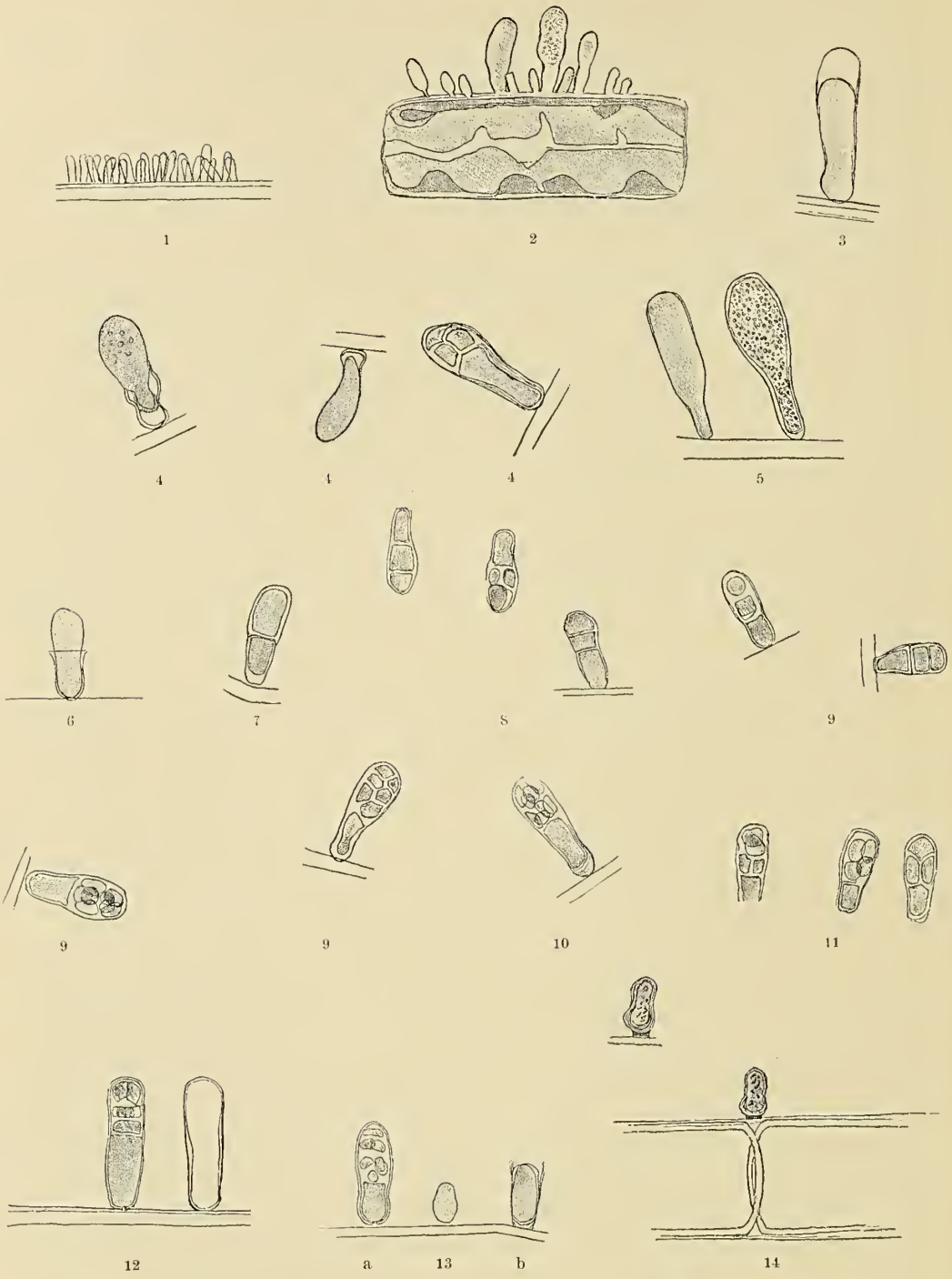
XVI. genus. Chamaesiphon Al. Braun & Grunow, 1864.

35. ***Chamaesiphon confervicola*** Al. Braun, in lit. Rabenhorst, Alg., No. 1726. *Brachythrix confervicola* Al. Braun, olim. 1850, sec. Rabenhorst, Flora Eur. Alg., II, 1865, p. 148.

Länge der entwickelten Individuen 25 μ, Dicke 5 μ (Figur 1).

Die Entwickelung von *Chamaesiphon confervicola* konnte an dem reichlichen Materiale, das dem warmen Wasser des Hévizer Teiches entstammte, eingehender studiert werden. Die ganz jungen, aus Gonidien sich entwickelnden (auskeimenden) Individuen sind so ziemlich cylindrisch (1), werden aber bald keulenförmig, und sind mit einem kleinen Stielchen versehen (2). Zu ihrem Aufenthalte wählen sie verschiedene Organismen, öfters dienen ihnen die Fadenalgen als Substrat, manchmal aber werden auch einzellige Pflanzen zum Wirthe erkoren, z. B. in dem Falle, den wir hier im Bilde vorführen, wo der tragende Wirth eine *Eunotia* ist Dieser Umstand soll hier besonders hervorgehoben werden, denn auf *Bacillariaceen* ist diese Art nur in den seltensten Fällen zu treffen. Die ganz entwickelten Individuen sind gewöhnlich verkehrt flaschenförmig (5), in anderen Fällen treffen wir sogar auch birnförmige Pflänzchen (4, 9, 10). Das obere Ende der reifen Individuen schwillt gewöhnlich ziemlich stark auf, besonders aber vor der Gonidienbildung. Die Gonidien werden in verschiedener Anzahl gebildet, zuerst theilt sich die Zelle in zwei Tochterzellen, die nach der Regel gleichgross sind (7), die Mutterzelle wird förmlich halbiert, in anderen Fällen tritt die Scheidewand in dem unteren Drittel der Zelle auf (8). Jetzt theilt sich die obere Tochterzelle entweder in zwei Zellen, oder aber segmentiert sie sich nach drei Richtungen, und entstehen auf diese Weise acht Zellen, d. i. Gonidien, welche dann die Mutterzelle verlassen. Diese Individuen, die ihre Gonidien entlassen haben, erreichen später wahrscheinlich wieder ihre ursprüngliche Grösse. Figur 6 zeigt eine solche Zelle, die sich wieder zu ihrer ursprünglichen Grösse entwickelt hat. Manche Individuen sind in eine dicke Zellhaut gehüllt (14).

Im warmen Teiche von Hévíz, auf *Cladophora*-Arten und *Bacillariaceen* (besonders auf *Eunotia*).



1. Figur. Chamaesiphon confervicola Al. Braun. 670-fach vergr.

1, 2. Junge Individuen, die in der 2. Fig. auf eine *Eunotia*-Zelle gelagert.

3, 4, 5. Reife Individuen.

7—13 *a*. Gonidienbildende Individuen, in der Reihenfolge der Theilungen.

6, 13 *b*. Individuen, die ihre Gonidien schon entlassen haben, dasjenige in der Fig. 6 hat seine ursprüngliche Grösse wieder erreicht.

14. Individuen mit stärkerem Zellmembran.

III. Fam. CHROOCOCCACEAE Rabenhorst,
Flora Eur. Algar., II, 1865, p. 1.

XVII. genus. Aphanothece Nägeli,
Gattungen einzell. Algen, 1848, p. 59.

36. ***Aphanothece microscopica*** Nägeli, l. c. p. 52, t. I, f. H. 1.

Zellen 4—5 μ dick.

Juni, im Berek von Lelle; bei Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, im Plankton, am 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 h.; am 16. Aug. 1894. Keszthely, Plankton.

XVIII. genus. Merismopedium Meyen,
Jahresber. ü. die Result. Wiegmann's Archiv, II, 1839, p. 67.

37. ***Merismopedium glaucum*** (E.) Nägeli, Gatt. einzell. Alg, 1849, p. 55, t. I, f. D. 1. Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 215.

Zellen 3—5 μ dick.

Siófok, im Rohrsumpfe. — Rendes, im Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 Uhr, bei Sonnenschein. — Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 Uhr. — Im Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — In der Bucht von Fenék, in der Gegend von Balaton-Szent-György, Aug. 18. 1896, Nm. 4 Uhr.

var. ***punctatum*** Meyen, Jahresber. in Wiegmann's Archiv, II, 1839, p. 67 pro spec. Kützing, Tab. Phyc., V, 1885, p. 13, t. 38, f. III. Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 215.

Zellen 4 μ lang, 3 μ breit.

In der Mitte des Teiches bei Balaton-Berény, im Plankton, am 29. Sept. 1895, im Bérek von Csehi, Juli.

38. ***Merismopedium elegans*** Al. Braun, in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 472, Tab. Phyc., V, p. 13, t. 38, f. VI. — Rabenhorst, Flora Eur. Alg., II, 1865, p. 57. — Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 216.

Durchmesser der Zellen 5—7 μ.

Im Rohr von Siófok. — Im geschmolzenen Schnee gesammelt von der Eisdecke des Sees. — Im Berek von Csehi, Juni. — Im Berek von Orda, 29. Sept. 1895.

39. ***Merismopedium convolutum*** Brébisson, in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 472. Tab. Phyc., V, 1855, p. 13, t. 38, f. V.

Im Rohr bei Siófok.

XIX. genus. Coelosphaerium Nägeli,
Gattungen einzell. Algen, 1849, p. 54.

40. ***Coelosphaerium Kützingianum*** Nägeli, l. c. p. 53, t. l. C Hansgirg, Prodromus, II, 1893, p. 142—43, fig. 53. *Coelocystis Kützingiana* Nägeli, in litt. c. icone et in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 209, incl. *Coelosphaerium Naegelianum* Unger et *C. Wichurae* Hilse, sec. Kirchner, Algenflora v. Schlesien, 1878, p. 254.

Vor Keszthely im Schnee, gesammelt im Januar von der Mitte des Balatonsees.

XX. genus. Gomphosphaeria Kützing,

Alg. aqu. dulc. Decad., XVI, 1836, No. 151, Tab. Phyc., I, 1847, p, 22.

41. ***Gomphosphaeria apodina*** Kützing, Tab. Phyc, I, 1847, p. 22, t. 31, f. III. Cooke, British Fresh-water Algae, VII, 1884, p. 213, t. LXXXVII, f. 2.

Zellen 3—4 μ, Lager 40—50 μ dick.

Im Sóstó («Salzteich») bei Siófok. — Am 1. Nov. 1896, Tihany, Plankton. — Am 1. Nov. 1896, Tihanyer Kanal, im Plankton. — Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, Mittags, im Sonnenschein, am 20. Sept., und 28. Sept. 1895, Abends 6 U. — Bei Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittags, bei Sonnenschein und Sturm. — Öreg-tó, im Berek von Csehi. — Berek von Orda, am 29. Sept. 1895. — Fenéker Bucht, in der Gegend von B.-Szt-György, am 18. Aug. 1896, in der Mitte des Sees, Nm. 4 U. — Am 18. Aug. 1895, bei B.-Berény, Plankton. — «Eisschmelzender Schnee», Januar. — Kis-Balaton, Schaum von der Oberfläche des Wassers, Aug.

XXI. genus. Polycystis Kützing,

Spec. Alg., 1849, p. 210. *Microcystis* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845, p. 6.

42. ***Polycystis marginata*** (Meneghini) Richter, in Hedwigia, 1885. *Anacystis marginata* Meneghini, Nostoch., I, p. 13. *Microcystis marginata* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845, p. 6, t. 8.

Durchmesser der Zellen 3—4 μ, Durchmesser des Lagers 70 μ.

Im warmen Teiche von Hévíz. — Im Teiche «Kis-Balaton», auf der Halbinsel von Tihany, 19. Juli.

XXII. genus. Chroococcus Nägeli,

Gattungen einzell. Algen, 1849, p. 45.

42. ***Chroococcus minor*** (Kützing) Nägeli, Gatt. einzell. Algen, p. 47, t. 1, f. A. 4. *Protococcus minor* Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 198, Tab. Phyc., I, 1845, p. 3, t. 3, f. 22. Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 213.

Durchmesser der Zellen 2 μ.

Am 3. Aug. 1895, im Uferschlamme bei Boglár. — Juni 1893, in Pfützen bei Büdösgödör (zwischen Varjaskér und Fonyód).

44. ***Chroococcus minutus*** (Kützing) Nägeli, l. c. p. 47. *Protococcus minutus* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845, p. 5, t. 5, f. 43.

Durchmesser der Zellen 7·5 μ.

Im «Eisschmelzenden» Schnee gesammelt bei Keszthely, im Januar. — Öreg-tó, im Berek von Csehi, Juli 1893.

45. ***Chroococcus turgidus*** (Kützing) Nägeli, l. c. p. 46, t. I, f. A. 2. *Protococcus turgidus* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845, p. 5, t. 6, f. I. *a*. Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 213—14.

Juli 1895, im Schlamme vor Balaton-Füred. — Im Juni, im Rohr bei Siófok, im Berek von Orda. — Im «schmelzenden» Schneewasser, Januar 1895, bei Keszthely gesammelt.

II. CLASSE. BACILLARIEAE NITZSCH.

Bacillarieae NITZSCH, 1817. PFITZER, 1871. *Diatomeae* DUMORTIER, 1822. *Diatomaceae* C. A. AGARDH, 1830.

I. ORDNUNG. RAPHIDEAE H. L. SMITH,

Raphideae H. L. SMITH, 1872. *Placochromaticae* PFITZER, 1871.

I. FAM. NAVICULACEAE (KÜTZING) HEIBERG, p. p.

Naviculaceae KÜTZING, 1844, em. HEIBERG, 1863. *Amphipleuraceae* GRUNOW, 1862.

I. GENUS. **Navicula** BORY 1826?,

Dict. class., XI, pag. 472. *Pinnularia* EHRENBERG, Ber. Akad. Berl., 1840, pag. 213. *Stauroptera* EHRENBERG, Amer. 1843, p. 134. *Anomoeoneis et Neidium* PFITZER, Unters. 1871, in HANSTEIN's Bot. Abh., I, ii. p. 39, 77.

1. ***Navicula major*** (KÜTZING) W. SMITH; VAN HEURCK, Synops. d. Diatom. Belg. p. 73, t. V, f. 3. *Pinnularia major* RABENHORST, Süsswass. Diat., p. 42, t. VI, f. 5.

Länge 170–240 μ, Breite 34—36 μ.

Juli, im Teiche von Hévíz, und im Schlamme des Kis-Balaton.

2. ***Navicula viridis*** (NITZSCH) KÜTZING, Bacill., p. 97, t. 4, f. 18. *Bacillaria viridis* NITZSCH, Beitr., 1817, t. 6, f. 1—3. *Pinnularia viridis* E., Infus., p. 182. VAN HEURCK, l. c. p. 73, t. V, f. 5.

Länge 96—211 μ, Breite 10—48 μ.

Überall in den Sümpfen. — Nächst Világos, Juli 1893. — B.-Berény, im Juni 1893, neben der Eisenbahn. — April, im Teiche von Lelle. — Ó-Folyás, im Kis-Balaton, im schlammigen Ueberzuge der submersen Wasserpflanzen, Juli—Novemb. 1894. — In dem Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, 29. Nov. 1894.

var. ***commutata*** GRUNOW; VAN HEURCK, l. c., p. 73, t. V, f. 6.

Zelle 50 μ lang.

In Pfützen, im Kis-Balaton.

3. ***Navicula borealis*** (E.) KÜTZING, Bacill., p. 96, t. 28, f. 68, 72. VAN HEURCK, l. c., p. 76, t. VI, f. 3.

Zelle 45 μ lang, 12 μ breit.

Im Schneewasser des Balaton, im Januar 1895, gegen die Mitte des Sees, nächst Keszthely gesammelt.

4. ***Navicula Brébissonii*** Kützing; in van Heurck, l. c., p. 77, t. V, f. 7.
Zelle 40 μ lang, 8 μ breit.
Im Schlamme der B.-Füreder Schwimm-Anstalt, 1894. — Im Schlamme vor B.-Füred, im Dezemb. 1893. — Im grösseren Teiche von Tihany. — April 1893, im Teiche von Lelle. — Juli, im Berek von Kéthely.

5. ***Navicula Tabellaria*** (E.) Kützing, Bacill., p. 98, t. 28, f. 79, 80, t. 30, f. 20. *Pinnularia Tabellaria* E., Verbr., p. 134, t. II, I, f. 26.
var. ***stauroneiformis*** van Heurck, l. c., p. 78, t. VI, f. 8.
Im Kis-Balaton.

6. ***Navicula appendiculata*** (C. A. Agardh) Kützing, *Cymbella appendiculata* C. A. Agardh, Consp., p. 9. Van Heurck, l. c., p. 79, t. VI, f. 18, 20.
var. ***bndensis*** Grunow; van Heurck, l. c., t. VI, f. 27—28.
Juli, im Teiche von Hévíz.

7. ***Navicula mesolepta*** E., Amer., t. 4, II, f. 4. Van Heurck, l. c., p. 79, t. VI, f. 10—11. *Pinnularia mesolepta* W. Smith.
var. ***thermes*** (E.) Grunow; van Heurck, l. c., p. 80, t. VI, f. 12—13.
Zelle 50 μ lang und 10 μ breit.
var. ***stauroneiformis*** Grunow; van Heurck, l. c., p. 80, t. VI, f. 12.
Zelle 8—10—12 μ breit, 45—53—60 μ lang.
Kis-Balaton, im «Ó-folyás», an den submersen Gewächsen, Aug. — In dem Kanal von Hévíz, 29. Nov. 1893, neben dem Kis-Balaton, nächst dem gräflichen Schiffhaus.

8. ***Navicula gracillima*** Gregory; W. Smith, Brit. Diatom., II, p. 95. Van Heurck, l. c. t. VI, f. 24.
Zelle 26 μ lang, 9 μ breit.
Am 28. März 1892, B.-Füred, Plankton. — Juni 1893, im Berek von Lelle.

9. ***Navicula oblonga*** Kützing, Bacill., p. 97, t. 4, f. 21. Van Heurck, l. c., p. 81, t. VII, f. 1. Schumann, Diat. d. hoh. Tátra, p. 72, t. 3, f. 46.
Zelle 120 μ lang, 20 μ breit.
Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von B.-Füred. — Siófok, in Pfützen am Ufer des Balaton, im Juli. — Am 3. Mai 1893, im Sió-Kanal. — Juni, im Békás-Teich, Berek von Lelle. — Juli, Berek von Orda. — 18. Aug. 1896, auf *Potamogeton*. — Juli, im Kéthelyer grossen Teiche. — Im Teiche von Köcs, Juli 1893. — Kis-Balaton (Schlamm).

10. ***Navicula peregrina*** (E.) Kützing, Bacill., p. 97, t. 28, f. 52. Van Heurck, l. c., p. 81—82, t. VII, f. 2.
Zelle 91 μ lang, 19 μ breit.
Berek von Lelle, Juni 1893. — Im Schlamme des Kis-Balaton.
var. ***Menisculus*** Schumann; van Heurck, l. c., p. 82, t. VIII, f. 20, 22.
Zelle 10 μ breit, 27—29 μ lang.
Im Aug. 1895, bei Fonyód, Plankton, Mittags 12 U, bei Sonnenschein und starkem Wind.

11. ***Navicula gracilis*** Kützing, Bacill., p. 91, t. 3, f. 48, t. 30, f. 57. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 526, t. 2, f. 27. — Van Heurck, l. c., p. 87, t. VII, f. 7, 8.

Zelle 60 μ lang, 10 μ breit.

Juli—Aug., im Kis-Balaton-Kanal, Ó-folyás.

12. ***Navicula radiosa*** Kützing, Bacill., p. 91, t. 4, f. 23. Van Heurck, l. c., p. 83, t. VII, f. 20.

Zelle 60—80 μ lang, 15 μ breit.

Am 18. April 1893, Ufer nächst Akali. — 20. Mai, Sió-Klause. — Siófok, Pfützen am Ufer des Balaton, Juli. — Im Schlamme der Balaton-Füreder Schwimm-Anstalt, 21. März 1893. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894. — Grosser Teich, im Berek von Csehi, Juni. — B.-Keresztur, Juli 1893. — Kéthelyer grosser Teich, Juli. — Kis-Balaton, Aug., im Kanal Ó-folyás, und in dem Schlamme an den Gewächsen im Balatonsee überall. — 18. Aug. 1896, auf *Potamogeton*-Arten.

var. ***acuta*** (W. Smith) Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 524. Van Heurck, l. c., p. 83, t. VII, f. 19.

Zelle 84—120 μ lang, 12—15 μ breit.

Nächst der Eisenbahn, in Pfützen, bei B.-Keresztur, Juli 1893. — Im Kis-Balaton, Aug. 1892. — Kis-Balaton, im Kanal Ó-folyás, vom Schlamm der submersen Pflanzen.

13. ***Navicula viridula*** Kützing, Bacill., p. 91, t. 30, f. 47; t. 4, f. 10, 15. — Van Heurck, l. c., p. 84, t. VII, f. 25.

f. ***minor*** Grunow, in van Heurck, l. c., f. 26.

Zelle 28 μ lang, 6 μ breit.

Am 3. Mai 1893, Békás-Teich, nächst Siófok. — Juli 1893, Szántód, nächst der Eisenbahn. — April, Teich von Lelle. — Juni, Berek von Lelle. — Juli, Berek von Orda.

14. ***Navicula rhynchocephala*** Kützing, Bacill., t. 30, f. 35. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 529, t. II, f. 31 *b*. Van Heurck, l. c., p. 84, t. VII, f. 31.

Zelle 60 μ lang, 13 μ breit.

Juni, Sóstó, bei Siófok. — Juni, Berek von Lelle. — Juli, Teich von Lelle. — Juli, im grösseren Tihanyer Teich. — 12. Aug. 1894, Boglár, Plankton. — 18. Aug. 1896, auf *Potamogeton*-Arten. — 18. Aug. 1896, Badacsony, an den Steinen der Moli.

15. ***Navicula cryptocephala*** Kützing, Bacill., p. 95, t. 3, f. 26. Van Heurck, l. c., p. 84, t. VIII, f. 5.

Zelle 36 μ lang, 10 μ breit.

«In littore Balatonis lect.» Kitaibel, herb. Istvánffi, *Kitaibel herbar. Algái,* Term. Füzetek, XIV., 1891., p. 3.

3. Nov. 1893, im Kanal von Siófok. — 7. Juli, Tihany, Plankton. — 28. März, Balaton-Füred, Plankton. — Juli, Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód. — 16. Juli 1893, Berek von Csehi. — Juni, am Ufer der Szántóder Fuhrt. — März, Keszthelyer Ufer. — Juli, Balaton-Keresztur. — János-Teich. — Kis-Balaton, von der Fenéker Brücke, 29. Nov. 1893.

var. ***intermedia*** Grunow; van Heurck, l. c., t. VIII, f. 10.

Zelle 48 μ lang, 10 μ breit.

Am 29. Nov. 1893, B.-Füred, Plankton. — Kanal von Hévíz, nächst Kis-Balaton.

var. ***exilis*** Grunow, *Navicula exilis* Kützing, partim, van Heurck, l. c., p. 85, t. VIII, f. 2.

Zelle 15 μ lang, 6 μ breit.

Mit der Hauptform.

16. ***Navicula hungarica*** Grunow, Verhandl. d. Zool. Bot. Gesellschaft, X, 1860, p. 539, t. I, f. 30.

[*Ad littora meridionalia lacus Peisonis Hungariae, in aqua subsalsa* (Grunow) de Toni, Sylloge, II, i. p. 47.]

Juli 1894, Kis-Balaton.

var. ***humilis*** Donkin; van Heurck, l. c., p. 85, t. XI, f. 23.

Juli 1893, Siófok, nächst der Eisenbahn. — Juli, Kis-Balaton, aus den Eingeweiden der Fischbrut. — 18. Aug. 1896, auf *Potamogeton*-Arten.

17. ***Navicula Reinhardtii*** Grunow, Arct. Diat., p. 32. — Van Heurck, l. c., t. VII, f. 5, 6.

Zelle 40 μ lang, 10 μ breit.

Am 3. Nov. 1893, Kanal von Siófok.

18. ***Navicula Gastrum*** E., Amer., p. 133, t. 3. — Van Heurck, l. c., p. 87, t. VIII, f. 25.

Zelle 50 μ lang, 25 μ breit.

Im Mai, am Ufer der Sió. — Juni, Sóstó. — Juni, Szemes, in Pfützen. — Juli, im grösseren Teich bei Tihany. — 12. August 1894, Boglár, Plankton. — 31. Januar 1893, Keszthely. — Juli, Kis-Balaton, aus den Eingeweiden der Fischbrut.

19. ***Navicula Placentula*** (E.) Kützing, Bacill., p. 94, t. 28, f. 37. *Navicula Gastrum* (E.) Donkin, var. *Placentula* E., van Heurck, l. c., p. 87, t. VIII, f. 26. — De Toni, Sylloge, II, 2, p. 55—56.

Zelle 43 μ lang, 17 μ breit.

Im Schlamme des Kis-Balaton.

var. ***anglica*** (Ralfs) Grunow; van Heurck, l. c., p. 87, t. VIII, f. 29.

Zelle 36 μ lang, 15 μ breit.

Am 3. Nov. 1893, Kanal bei Siófok. — 20. Mai, Sió-Klause. — 6. Mai 1893, Schlamm aus der Sió. — 27. März 1893, Szántóder Fuhrt, Plankton. — 21. März 1893, Balatonsee, Plankton.

20. ***Navicula dicephala*** W. Smith, Brit. Diatom., I, p. 53, t. 17, f. 157. Van Heurck, l. c., p. 87, t. VIII, f. 34. *Pinnularia dicephala* E., Infus., 1838, pag. 185. *Navicula undula* Schumann, Preuss. Diat., 1863, p. 188, f. 37.

Zelle 28—29 μ lang, 10—8 μ breit.

Am 9. April, Sió-bozót (= Busch). — Juli, aus der Sió. — 18. April 1893, nächst Akali, unweit vom Ufer.

21. ***Navicula lanceolata*** Kützing, Bacill., p. 94, t. 30, f. 48. Van Heurck, l. c., p. 88, t. VIII, f. 16 *Navicula gracilis* W. Smith, Brit. Diat, I, t. 18, f. 174. *Non* Ehrenberg *sec.* de Toni, Sylloge, II, i. p. 57.

Zelle 36—43 μ lang, 7—12 μ breit.

Am 3. Nov. 1893, Kanal von Siófok. — Juli 1893, Szántód, in Pfützen, nächst der Eisenbahn. — Juli, Hévíz. — April, Kanal von Hévíz, auf der Keszthelyer Seite. — Aug., Kis-Balaton, Kanal «Ó-folyás», auf den submersen Gewächsen.

var. ***arenaria*** Donkin; van Heurck, l. c., p. 88, t. VIII, f. 18. *Navicula arenaria* Donkin, Micr. Journ., 1861, p. 10, t. I, f. 9.

Zelle 58 μ lang, 10 μ breit.

Juli 1893, in den Pfützen nächst Világos. — 9. April, Sió-Busch. — Juni, am Ufer der Szántóder Ueberfuhr. — 27. März 1893, Plankton. — April, Teich von Lelle. — Hotterkanal zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — János-Teich, am 8. Juni 1893. — Juli, Grosser Teich, Öreg-tó, im Berek von Csehi. — 18. April 1893, am Ufer von Akali. — März, am Ufer von Keszthely. — Kanal Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, bei dem gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, von der Fenéker Brücke, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut.

22. ***Navicula elliptica*** Kützing, Bacill., p. 98, t. 30, f. 55. Van Heurck, l. c., p. 92, t. X, f. 10.

Zelle 60, 25, 16 μ lang, 31—15—13 μ breit.

In littore Balatonis leg. Kitaibel. Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Term. Füzet. XIV., 1891, p. 3.

Bodenschlamm vor Balaton-Füred, 28. März 1893, und im Schlamme des kalten Bades, ebendaselbst, Dez. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Akali, am Ufer, 18. April 1893. — Tihany, im Plankton, 20. Februar und 18. Juli 1893. — Siófok, im Kanal, 3. Nov. 1893, an der Schleuse, 20. Mai. — Plankton, aus der Sió, Juli. — Bodenschlamm aus der Sió, 6. Mai 1893. — Sió-Busch, am 9. April. — Plankton, aus dem Balatonsee, 21. März 1893. — Berek von Csehi, Juli. — Plankton, um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, Wetter stürmisch. — Im «eisschmelzenden» Schneewasser. — Im Plankton, bei Boglár, 12. Aug. 1894. — Bei Rendes, 18. Aug. 1896, Nm. 4 U., bei Sonnenschein, und zwischen Örvényes und B.-Udvari, 1. Nov. 1896, Nm. 1 U. — Bei Meszes-Györök, 17. März 1893. — Am Ufer bei Keszthely, 28. April. — Kis-Balaton, im Schlamme, und im Kanale Ó-folyás, an Wasserpflanzen, im Aug.

var. ***minima*** Grunow, in van Heurck, l. c., p. 92, t. X, f. 11.

n. f. ***parallela m.***

Zelle 10 μ lang, 6 μ breit.

Im Plankton, bei Meszes-Györök, am 17. März.

23. ***Navicula Tuscula*** E.; van Heurck, l. c., p. 95, t. X, f. 14 *Stauroneis punctata* Kützing, Bacill., p. 106, t. XXI, f. 9.

Zelle 44 μ lang, 20 μ breit.

Im Plankton des Balatonsees, am 21 März 1893. — Im Sió-Busch, am 9. Apr. — Aus der Sió, im Juli. — In Pfützen, zwischen dem Wächterhaus und dem See,

Juli. — Im Plankton, Hafen von Szántód, 27. März 1893; am Ufer, Juni. — In den Csehi-Berek und Ordai-Berek, am 29. Septemb. 1895. — Im Teiche bei Köcs, Juli 1893. — Teich bei Lelle, Aug. — Boglár, in Gräben, 29. Septemb. 1895. — Im Plankton bei Fonyód, 17. Aug., Mittag 12 U., bei Wind und Sonnenschein.

24. ***Navicula mutica*** Kützing, Bacill., p. 93, t. 3, f. XXXII. — Van Heurck, l. c., p. 95, t. X, f. 17. *Stauroneis Cohnii* Hilse, in Rabenhorst, Alg., n. 962.

Kéthelyi-Berek, in dem Keményes-folyás (Kanal), Juli. — In dem Ordai-Berek, Juli.

var. ***Goeppertiana*** (Bleisch) Cleve et Grunow, Arct. Diatom., p. 41. — Van Heurck, l. c., p. 95, t. X, f. 19. — *Stauroneis Goeppertiana* Bleisch, in Rabenhorst, Alg., n. 1183. Flor. Eur. Alg., I, p. 248.

Zelle 21—24—36 μ lang, 7—9—10 μ breit.

Kenese, in Pfützen, Juni—Juli. — An der Schleuse der Sió, 20. Mai. — Kis-Balaton, im Kanale Ó-folyás.

25. ***Navicula integra*** (W. Smith) Ralfs, in Pritchard, Infus., p. 895. — Van Heurck, l. c., p. 96, t. XI, f. 22. *Pinnularia integra* W. Smith, Brit. Diat., II, p. 96.

Zelle 34 μ lang, 10 μ breit.

In littore Balatonis leg. Kitaibel, Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Term. Füzet. XIV., 1891., p. 3.

Sió-Schleuse, im Mai. — Am Ufer des Szántóder Hafens, im Juni.

26. ***Navicula pusilla*** W. Smith — *Navicula tumida* var. *subsalsa* Grunow, Verhandl. d. Zoolog. Botan. Ges., X, 1860, p. 537, t. II, f. 43 *b—c?* — *Navicula gastroides* Gregory; van Heurck, l. c., p. 99, t. XI, f. 17.

Zelle 40 μ lang, 20 μ breit.

Grosser Teich (Öreg-tó), im Berek von Csehi, Juni.

27. ***Navicula cuspidata*** Kützing, Bacill., p. 94, t. 3, f. 24 et 37. Van Heurck, l. c., p. 100, t. XII, f. 4.

Zelle 108 μ lang, 27 μ breit.

Im grösseren Teiche auf der Halbinsel von Tihany, Juli. — Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai, 1893. — Im Ordaer Berek, Juli. — Öreg-tó, im Berek von Csehi, Juni und 16. Juli. — Im Teiche bei Lepsény, 14. Aug. — Kis-Balaton, im Kanale Ó-folyás, an den Wasserpflanzen, Aug. — Szántód, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli 1893.

28. ***Navicula ambigua*** E, Verb., p. 129, n. 131, t. II, f. 9. — Kützing, Bacill., p. 95, t. 28, f. 66 — Van Heurck, l. c., p. 100, t. XII, f. 5.

Zelle 75 μ lang, 21 μ breit.

Im Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai 1893. — Csehi-Berek, 16. Juli. — Im János-Teich, 8. Juni 1893. — Im Teiche bei Lelle, April. — Im Plankton des Balaton-Sees, 21. März 1893. — Keszthely, 31. Januar 1893. — Teich bei Köcs, Juli 1893. — Kis-Balaton, im Darminhalte der Fischbrut. — Im Kanale Ó-folyás an Wasserpflanzen, Aug. — Kéthelyer Berek, im Kanale Keményes-folyás, Juli.

f. ***craticularis*** m. van Heurck, l. c., t. XII, f. 6.

Im Ordai-Berek.

29. ***Navicula sphaerophora*** Kützing, Alg. exs. sub., n. 84; Bacill., p. 95, t. 4, f. 71. Van Heurck, l. c., p. 101, t XII, f. 2. *Anomoeoneis sphaerophora* Pfitzer, Bacill., p. 77, t. III, f. 10.

Zelle 80—96 μ lang, 17—30 μ breit.

Siófok, in Pfützen neben der Eisenbahnstation, und im Békás-Teich, 3. Mai 1893. — Im Berek von Lelle, Juni. — Im Kanal Hévíz am Kis-Balaton, 29. Nov. 1893. — Keszthely, 31. Januar 1893. — Kis-Balaton, im Schaume der Wasseroberfläche, und im Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

30. ***Navicula seriaus*** (Brébisson) Kützing, Bacill., p. 92, t. 28, f. 43, t. 30, f. 22. Van Heurck, l. c., p. 101, t. XII, f. 7. *Frustulia seriaus* Brébisson, Mscr.

Zelle 50 μ lang, 15 μ breit.

Grösserer Teich auf der Halbinsel Tihany, Juli. — Berek von Csehi, Juni. — Im Kis-Balaton an den Balken der Brücke von Fenék, 29. Nov., im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli.

31. ***Navicula exilis*** Kützing, Bacill., p. 95, t. 4, f. 6. *Navicula exilis* Kützing, partim van Heurck, l. c., p. 101, t. XII, f. 11, 12.

Zelle 15 μ lang, 5 μ breit.

Szántód, in Pfützen an der Eisenbahn, Juli 1893. — Grosser Teich (Öreg-tó) im Berek von Csehi, Juli. — Teich bei Lelle, April.

32. ***Navicula amphisbaena*** Bory de St.-Vincent, Encycl. Méth., 1824. Van Heurck, l. c., p. 102, t. XI, f. 7.

Zelle 75 μ lang, 30 μ breit.

Siófok, neben der Eisenbahn, Juli. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Orda, Juli, 29. Sept. 1895. — Grosser Teich (Öreg-tó), im Berek von Csehi, Juni. — Teich von Lelle, April, August. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. und im Mageninhalte der jungen Fischbrut, Aug. — Bei B.-Szt-György, Juli. — Berek von Kéthely im Kanale Keményes-folyás, Juli.

var. ***Feuzlii*** Grunow, Verh. d. Zool. Botan. Ges., XIII, 1863, p. 153. *Navicula Grunowii* O'Meara. Van Heurck, l. c., p. 102, t. XI, f. 5.

Zelle 90 μ lang, 38 μ breit.

Im Schlamme des Kis-Balaton. — Balatonsee.

33. ***Navicula limosa*** Kützing, Bacill., p. 101, t. 3, f. 50. Van Heurck, l. c., p. 103, t. XII, f. 18. *Navicula truncata* Kützing, Bacill., t. 3, f. 34 et t. 5, f. 4.

Zelle 100—108 μ lang, 8—22—21 μ breit.

Siófok, in Pfützen zwischen dem E.-Wächterhause und dem See, Juli. — Vor B.-Füred im Schlamme, Dez. 1893. — Teich von Lepsény, im Schlamme, 14. Aug. — Szántód, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli 1893. — Hafen von Szántód, im Plankton, 27. März 1893. — Im Berek und Teich von Lelle, Juni, und August, April. — Berek von Orda, Juli 1896, Septemb. — Berek von Csehi, grosser Teich (Öreg-tó), Juni. — Kis-Balaton, im Kanale Ó-folyás an Wasserpflanzen, August. — Im Teiche von Hévíz, Juli 1893.

var. ***gibberula*** Grunow, in Verh. d. Zool. Botan. Ges., X, 1860, p. 344, t. 3, f. 86, *d—e*. Van Heurck, l. c., p. 103, t. XII, f. 19.

Zelle 53 μ lang, 12 μ breit.

Kis-Balaton, im Kanale Ó-folyás an Wasserpflanzen, Aug.

34. ***Navicula Iridis*** E., Verbr., p. 130, t. 4, l, f. 2. Kützing, Bacill, p. 92, t. 28, f. 42. Van Heurck, l. c., p. 103—104, t. XIII, f. 1.

Zelle 96—100 μ lang, 30 μ breit.

Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai 1893. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Im Schlamme des Balatonsees. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1893, und im Schlamme.

var. ***amphirrhynchus*** E. *Navicula producta* W. Smith; van Heurck, l. c., p. 104, t. XIII, f. 3.

Zelle 100 μ lang, 30 μ breit.

Pfützen bei Világos, Juli 1893. — Kanal von Hévíz, 29. Nov. 1893.

var. ***affinis*** E., van Heurck, l. c., p. 104, t. XIII, f. 4.

Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai 1893. — Siófok, in Pfützen zwischen dem Wächterhause und dem See, Juli, neben der Eisenbahn, Juli. — Berek von Csehi, Juni, von Orda, Juli, 29. Sept. 1895. — B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Im grösseren Teiche an der Halbinsel Tihany, Juli. — Berek von Lelle, Juni. — Am Ufer von Szántód (Hafen), Juni. — Neben B.-Szt-György, Juli. — Im Plankton Meszes-Györök, 17. März. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut, und im Kanal Ó-folyás an Wasserpflanzen, Aug. — Hévíz, Juli 1893.

35. ***Navicula Peysonis*** Grunow, Verhandl. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 544, t. I, f. 28. A. Schmidt, Atlas, t. 49, f. 24—26.

Cell. 52—48—39 μ longa, 15—12—10 μ lata.

Vor B.-Füred im Schlamme, Dezemb. 1893. — B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Tihany, Plankton, Februar 1893. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. August 1896. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Berek von Orda, 29. Sept. 1896. — Aus dem Schlamme des Kis-Balaton.

n. var. ***capitata*** m. *Valvis sub polis valde constrictis, apicibus subcapitatis, truncato-rotundatis (ut in Navicula incurva* Gregory, Micr. Journ., IV, 1856, p. 8, t. I, f. 26).

Zelle 48 μ lang, 15 μ breit.

Im Kanal von Siófok. — In der Sió, Nov.

36. ***Navicula Bacillum*** E., Verbr., p. 130, t. 45, f. 8. ex p. *Navicula bacillaris* Gregory, Micr. Journ., 1856, t. III, f. 24. Van Heurck, l. c. t. XII, f. 27, 28.

Zelle 60 μ lang, 10 μ breit.

In littore Balatonis leg. Kitaibel, Istvánffi, Kitaibel herb. Algái. Term. Füzet. XIV., 1891., p. 3.

n. f. ***undulata*** m. *Valvis haud undulatis.*

Am torfigen Ufer, B.-Füred, Juni. — Im Schlamme der B.-Füreder Schwimm-Anstalt. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894. — Berek von Orda, Juli. — Szántód,

nächst der Eisenbahn in Pfützen, Juli 1893. — Sió-Schleuse, 20. Mai. — Berek von Csehi, Öreg-Teich, Juni. — Zwischen Tihany und Füred im Rohr, Juni. — Balaton, Plankton, im Regen, März. — Schlamm vom Kis-Balaton und im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli.

37. ***Navicula Pupula*** Kützing, Bacill., p. 93, t. 30, f. 40. Van Heurck, l. c. p. 106, t. XIII, f. 15, 16. *Stauroneis rectangularis* Gregory, Micr. Journ., 1854, p. 99, t. 4, f. 17.

Balaton, Plankton, im Regen, März. — Berek von Lelle, Juni.

38. ***Navicula binodis*** E., Ber. Berl. Akad., 1840, pag. 18. — Kützing, Bacill., p. 100, t. 3, f. 35. Van Heurck, l. c. p. 108, t. XVII, f. 59. Atl. Suppl f. 33.

Im Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893.

39. ***Navicula minima*** Grunow, p. 107, t. XIV, f. 15.

Zelle 40—26 20 μ lang, 10 - 6—5 μ breit.

Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Plankton um Fonyód, 17. Aug. 1895, 12 U. Mittag, im Sonnenschein und Windsturm. — Keszthely, 31. Jan. 1893.

40. ***Navicula Atomus*** (Nägeli) Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 552, t. 2, f. 6. *a—g*. Van Heurck, l. c. p. 107, t. XIV, f. 24. *Synedra Atomus* Nägeli, in Kützing Spec., 1849, p. 40.

Zelle 15 μ lang, 13 μ breit.

Am Ufer der Sió, Mai. — Aus der Sió, Juli. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894.

41. ***Navicula minuscula*** Grunow, in van Heurck, l. c. t. XIV, f. 3.

Zelle 34—26 μ lang, 12—8 μ breit.

Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Balatonfüred, torfiges Ufer, Juni. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

42. ***Navicula amphicephala*** E., Abh. d. Berl. Akad., 1870, p. 72, t. 2, I, f. 17.

Balaton, Plankton, 21. März 1893.

II. genus. Stauroneis E.,

Amer., 1843, p. 134,

43. ***Stauroneis Phoenicenteron*** (Nitzsch) E., Verbr., t. II, V, f. 1, t. 3, I, f. 17, II, f. 5. sec. De Toni, Syll., II, i. p. 204. Van Heurck, l. c. p. 67, t. IV, f. 2. *Bacillaria Phoenicenteron* Nitzsch, Beitr., t. III, f. 12, 14.

Zelle 108 μ lang, 20 μ breit.

Im Berek von Csehi, 16. Juli. — Berek von Orda. — Teich von Lelle, und in Pfützen; Nagy- und Kis-Balaton.

44. ***Stauroneis gracilis*** E., Wolle, Diatom. of North-America, 1890, t. VIII, fig. 10.

Zelle 96—75 μ lang, 12—23 μ breit.

Am Ufer nächst Akali, 18. April 1893. — Balatonsee, käufliche Präparate

von Thum. Kanal von Hévíz, 29. Nov. 1893. — Teich von Hévíz, Juli 1893. — Balaton-Keresztur, nächst der Eisenbahn, Juli 1893, und im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balton.

45. ***Stauroneis anceps.*** E., Amer., p. 134, t. 2, I, f. 18. — Kützing, Bacill., p. 105, t. 29, f. 4. Van Heurck, l. c. p. 68, t. IV, f. 5.

Zelle 48—70 μ lang, 10 – 12 μ breit.

n. forma ***maxima*** m.

Zelle 98 μ lang, 20 μ breit.

Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nm. 4 Uhr im Sonnenschein. — Szántód, in Pfützen nächst der Eisenbahn, Juli 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, von Wasserpflanzen, Aug.

III. genus. Pleurostauron Rabenhorst,

in Hedwigia, II, 1859.

46. ***Pleurostauron Legumen*** (E.) Rabenhorst, Fl. Eur. Alg., I, pag. 259. — *Stauroneis Legumen* E., Abh., 1844, p. 135, t. I, 2, f. 5. — *Stauroneis linearis* W. Smith et *Stauroneis Smithii* Grunow. van Heurck, l. c. p. 69, t. IV, f. 10. De Toni, Syll., II, i. p. 222 – 223.

Zelle 27—30 μ lang, 7—8 μ breit.

Vom Ufer vor Keszthely, Ende April.

IV. genus. Amphipleura Kützing,

Bacill., 1844, p. 103

47. ***Amphipleura pellucida*** (E.?) Kützing, Bacill., p. 103, t. 3, f. 52. — Van Heurck, l. c. p. 113, t. XVII, f. 14—15. — *Aulacocystis pellucida* Hassall, Brit. Alg., p. 437, t. 102, f. 8.

Zelle 80—100 μ lang.

In gallertigen Lagern vor Balaton-Füred, Februar.

V. genus Pleurosigma W. Smith,

in Ann. Nat. Hist., II. ser., vol. IX (1852), p. 5.

48. ***Pleurosigma attenuatum*** (Kützing) W. Smith, Ibid., p. 11, t. 2, f. 11. *Navicula attenuata* Kützing, Bacill., p. 102, t. 4, f. XXVIII. Van Heurck, l. c. p. 117, t. XXI, f. 11.

Zelle 150 – 300 μ lang, 25 – 48 μ breit.

Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Balaton-Füred, torfiges Ufer, Juni, Februar. — Szemes, in Pfützen, Juni. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás von Wasserpflanzen, Aug. — Ufer Keszthely, 18. April. — Im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli. — Im «eisschmelzenden» Schnee.

49. ***Pleurosigma acuminatum*** (Kützing) Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 561, t. 4, f. 6. Van Heurck, l. c. t. XXI, f. 12. *Pleurosigma lacustre* W Smith, Ann. Nat. Hist., IX, 1852, p. 12, t. 2, f. 14.

Zelle 88 μ lang, 17 μ breit.

Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, von Wasserpflanzen, Aug. — Balatonsee, 1. Februar 1896.

50. ***Pleurosigma Parkerii*** Harrison, in Micr. J urn., 1860, p. 104. Van Heurck, l. c. p. 118, t. XXI, f. 10.

Zelle 103 μ lang, 17 μ breit.

Kis-Balaton, von der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1894. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

51. ***Pleurosigma Spencerii*** (Quekett) W. Smith, in Ann. of Nat. Hist., 1852, p. 12, t. II, f. 15. *Navicula Spencerii* Quekett, On Microscope, t. IX.

var. ***Peisonis*** Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 60. — *Pleurosigma Peisonis* Grunow, Verhandl. d. Zool. Bot. Ges., X, 1860, p. 562. De Toni, Sylloge, II, 1, p. 255.

«*Ad littora meridionalia lacus Peisonis Hungariae*» Grunow, ist aufzusuchen, das schrieb Grunow vom Fertő-See.

52. ***Pleurosigma scalproides*** Rabenhorst, Alg., n. 1101. Flor. Eur. Alg., I, p. 241. Van Heurck, l. c. p. 119, t. XXI, f. 1.

Zelle 50 μ lang, 12 μ breit.

Tihany, Plankton, Febr. 1894. — Hottergraben von Boglár, 29. Sept. 1895. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Teich von Lelle, April. — Im Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton und gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut. — Im «eisschmelzenden» Schnee. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1894.

VI. genus. Colletonema Brébisson,

in Kützing, Spec. Alg , 1849, p. 105, em. van Heurck, Synops., 1885, p. 111.

53. ***Colletonema lacustre*** (C. A. Agardh) Kützing, Spec. Alg., p. 105. Van Heurck, l. c. pag. 111, t. XV, f. 40. — *Schizonema lacustre* C. A. Agardh, Syst., p. 101. — *Encyonema Ungeri* Grunow, in Schmidt, Atlas, t 10, f. 63, teste van Heurck. — *Pinnularia subcohaerens* Brun, Diat. Alg., p. 81, t. VIII, f. 19. De Toni, Sylloge, II, i. p. 275.

Zelle 40 μ lang, 10 μ breit.

Im Schlamme des Balatonsees.

VII. genus. Frustulia C. A. Agardh,

Syst. Alg., 1824, p. XIII, em. Grunow, Desm. Diat. Ins. Banka, 1865, p. 10.

54. ***Frustulia rhomboides*** (E.) de Toni, Sylloge, II, i. p. 277. — *Navicula rhomboides* E., Verbreit., t. 3, I, f. 15. — *Vanheurckia rhomboides* Brébisson, Ess. Monogr. Vanh., p. 4, n. 3. Van Heurck, Synops., p. 112, t. XVII, f. 1—2.

Zelle 80 μ lang, 18 μ breit.

Im Sóstó nächst Siófok.

55. ***Frustulia vulgaris*** (Thwaites) de Toni, Sylloge, II, i. p. 280. *Colletonema vulgare* Thwaites, in Ann. Nat. Hist., Ser. 2, I, t. 12. H. *Navicula vulgaris* Heiberg, Consp., p. 83. *Schizonema vulgare* Rabenhorst, Fl. Eur. Alg., I, p. 265.

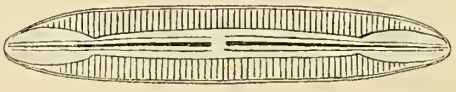
Zelle 50 μ lang, 10 μ breit.

Im Schlamme des Balatonsees.

VIII. genus. Mastogloia Thwaites,

in W. Smith, Brit. Diat., II, 1856, p. 63.

56. ***Mastogloia Smithii*** Thwaites, ibidem. van Heurck, l. c. p. 70, t. IV. — *Navicula biscalaris* Brébisson, in W. Smith, Brit. Diat., II, p. 65.



Figur 2. *Mastogloia Grevillei* W. Smith, 600fach vergrössert.

Zelle 40 μ lang, 12 μ breit.

Auf *Potamogeton-, Myriophyllum-* etc. Arten, 18. Aug. 1896.

var. ***lacustris*** Grunow, Kasp. Alg., p. 111. Van Heurck, l. c. p. 70, t. IV, f. 14.

Zelle 48 μ lang, 12 μ breit.

Im Schlamme des Kis-Balaton.

57. ***Mastogloia Grevillei*** W. Smith, Brit. Diat., II, p. 65, t. LXII, f. 389. — Van Heurck, l. c. p. 71, t. IV, f. 20 (Figur 2).

Zelle 72 μ lang, 13 μ breit.

Balaton, 14. März 1896, nach van Heurck (l. c. p. 71) ist in Belgien noch nicht aufgefunden worden, nach de Toni, Sylloge, II, i. p. 313: In aquis dulcibus Angliae, Hiberniae, Italiae, Sueciae, Austriae, Borussiae et Helvetiae.

II. fam. CYMBELLACEAE (Kützing) Grunow.

IX. genus. Cymbella C. A. Agardh, Consp., 1830, p. 1.

58. ***Cymbella Ehrenbergii*** Kützing, Bacill., p. 79, t. 6, f. 11. Van Heurck, l. c. p. 60—61, t. II, f. 1.

Zelle 84—135 μ lang, 34—44 μ breit.

Im Schlamme des Kis-Balaton.

f. ***maior*** Grunow, Van Heurck, l c. t. II, f. 1.
Zelle 125—140 μ lang, 40 - 48 μ breit.
Kis-Balaton. — Im Busch von Sió, 9. April 1893.

59. ***Cymbella cuspidata*** Kützing, Bacill., p. 79, t. 3, f. 40. — Schmidt, Atlas, t. 9, f. 50, 53 - 55. — Van Heurck, l. c. p 61, t. II, f. 3.
Zelle 70 μ lang, 40 μ breit.
B.-Füred, Februar.

var. ***naviculiformis*** Auerswald, in Rabenhorst Alg., n. 1065. Van Heurck, l. c. pag. 61, t. II, f. 5. — *Cymbella naviculiformis* Auerswald, l. c. et Kirchner, Alg. Schles., p. 187.
Zelle 15 μ lang, 6 μ breit.
B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Zwischen Tihany und Füred, Juni 1893. — Balaton, Plankton, regnerisches Wetter, März 1893. — Boglár, Plankton, 1 Klm. vom Ufer, 16. August 1895, starker Westwind. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Keszthely, vom Ufer, März 1893.

60. ***Cymbella amphicephala*** Nägeli, in Kützing Spec. Alg., p. 890. — Van Heurck, l. c. p. 61, t. II, f. 6.
Zelle 24 μ lang, 12 μ breit.
Im Schlamme des Balatonsees.

61. ***Cymbella obtusa*** Gregory, in Micr. Journ. 1855, p. 5, t. I, f. 9. — Van Heurck, l. c. p. 61, t. III, f. 1 *a*.
Zelle 48 μ lang, 15 μ breit.
Balaton-Füred, Februar 1893. — Boglár, an dem Holzwerk der Badehäuser, 20. Aug. 1896.

62. ***Cymbella affinis*** Kützing, Bacill., p. 80, t. 6, f. 15. Van Heurck, l. c. p. 62, t. II, f. 19.
Zelle 34 μ lang, 10 μ breit.
«In littore Balatonis leg. Kitaibel», Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek XIV., 1891., 3. S.
Boglár, an den Steinen der Moli, 25. August 1896. — Auf *Potamogeton* und anderen Wasserpflanzen, 18 Aug. 1896. — B.-Berény, mit dem Balaton communicierender Graben, Juli 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen.

63. ***Cymbella leptoceras*** (E.) Rabenhorst, Süsswass. Diat., t. VII, f. 14 *a*. — Van Heurck, l. c. p. 62, t. III, f. 24.
Zelle 36 μ lang, 12 μ breit.
Aus der Sió, Juli 1896. — Siómündung, Juli 1896. — Tihany, Plankton, 30. Apr. 1896. — Ufer der Sió. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód. — Busch von Sió, 9. April 1896. — Im Hafen von Szántód, Juni 1896. — Szemes, in Pfützen, Juni 1896. — Balaton, Plankton, im Regen, März 1893. — B.-Füred, torfiges Ufer, Juni 1896. — Rendes, Plankton, 18. August 1896, Nachmittag 4 Uhr. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894.

64. ***Cymbella gastroides*** Kützing, Bacill., p. 73, t. 6, f. 4 *b*. — Van Heurck, l. c. p. 63, t. II, f. 8.

Zelle 170—40 μ lang, 40—22 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel», Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek XIV, 1891., p. 3.

B.-Füred, torfiges Ufer, Juni 1893. — Schlamm aus dem Sió-Kanal, 1893. — Berek von Csehi, Juli 1893. — Berek von Orda, Juli 1893. — Kis-Balaton, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. 1893. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, bei dem gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

f ***minor*** Grunow. Van Heurck, l. c t. II, f. 9.

Zelle 58 μ lang, 20 μ breit.

Balaton. — Kis-Balaton, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut.

65. ***Cymbella lanceolata*** (E.) Kirchner, Alg. Schles., p. 188. - Van Heurck, l. c. p. 63, t. II, f. 7.

Zelle 216—240 μ lang, 40 μ breit.

Ufer von Akali, 18. April 1893. — Tihany, Plankton, Februar 1893. — Hafenufer von Szántód, Juni 1893. — Berek von Csehi, 14. Juli 1893. — Kis-Balaton, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut. — Kanal Ó-folyás, von Wasserpflanzen, und im «eisschmelzenden» Schnee. — Kéthelyer grosser Teich, Juli 1893.

66. ***Cymbella cymbiformis*** (Kützing) Brébisson, Alg. Falaise, p. 49, t. VII. Van Heurck, l. c. p. 63, t. II, f. 11 *a, b, c. Frustulia cymbiformis* Kützing, Synops. Linnaea, 1833, f. 10.

Zelle 40 μ lang, 13 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel», Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek XIV, 1891., 3. S.

Kanal Ó-folyás, Kis-Balaton, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut.

var. ***parva*** (W. Smith) van Heurck, l. c. p 64, t. II, f. 14. *Cocconema parvum* W. Smith.

Zelle 30 μ lang, 13 μ breit.

An demselben Orte.

67. ***Cymbella Cistula*** (Hempr.) Kirchner, Alg. Schles., p. 189. Van Heurck, l. c. p. 64, t. II, f. 12 13. — *Bacillaria Cistula* Hempr. et Ehrenb., Symb. phys. Phytozoa, t. II, f. IV, 10.

Zelle 100 μ lang, 18 μ breit.

Im Balaton und in den Bereks.

var. ***maculata*** (Kützing) Grunow, Diatom. Fr. Jos. Land, p. 45, t. I, f. 8. — Van Heurck, l. c. t. II, f. 16—17.

Zelle 36—50 μ lang, 17—19 μ breit.

Im Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás an Wasserpflanzen, Aug. 1896.

68. ***Cymbella tumida*** (Brébisson) van Heurck, l. c. p. 64, t. II, f. 10. — *Cocconema tumidum* Brébisson, in Kützing Spec. Alg., p. 60. — *Cymbella stomatophora* Grunow, in Cleve et Grunow Arct. Diat., p. 26.

Zelle 25 μ lang, 8 μ breit.

Teich von Lelle, Juli 1894. — Boglár, Plankton, 12. August 1894. — Berek von Csehi, Juli 1894. — Keszthely am Ufer, März 1893.

69. ***Cymbella Balatonis*** Grunow, in A. Schmidt Atlas, t. X, f. 19—20.

Im Balaton.

X. genus. Encyonema Kützing,

Synops. Diat., 1833, p. 61.

70. ***Encyonema prostratum*** (Berkeley) Ralfs, in Ann. and Mag. I, 16, p. 182, t. XVIII, f. 3. Van Heurck, l. c. p. 65, t. III, f. 9. *Schizonema prostratum* Greville, in Hooker Brit. Flor., II, p. 414.

Zelle 108 μ lang, 24 μ breit.

Im Schlamme von Balaton, 12. März 1896.

71. ***Encyonema ventricosum*** (C. A. Agardh) Grunow, in Kirchner, Algen Schles., p. 189. — *Cymbella ventricosa* C. A. Agardh, Consp. crit. Diat., I, pag. 9. Van Heurck, l. c. p. 66, t. III, f. 15, 16.

Zellen 36—48 μ lang, 15—10 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel», Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek XIV., 1891., p. 3.

Im Kis-Balaton und in dem Kanal von Hévíz; am letzteren Fundorte am 29. Nov. mit *Auxosporen,* deren Länge 96 μ, Breite 19 μ, Mutterzelle 36 × 15 μ.

XI. genus. Amphora E,

Bericht. der Berliner Akademie, 1840, p. 205.

72. ***Amphora coffeaeformis*** (C. A. Agardh) Kützing, Bacill., pag. 108, t. 5, f. XXXVII. — *Frustulia coffeaeformis* C. A. Agardh, in Flora II, 1827, pag. 627. Schmidt Atlas, t. 26, f. 56, 58.

Zelle 35 μ lang.

Im Berek von Csehi, 14. Juli 1896. — Nächst Balaton-Szent-György, Juli 1896. — Kis-Balaton, von der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1893.

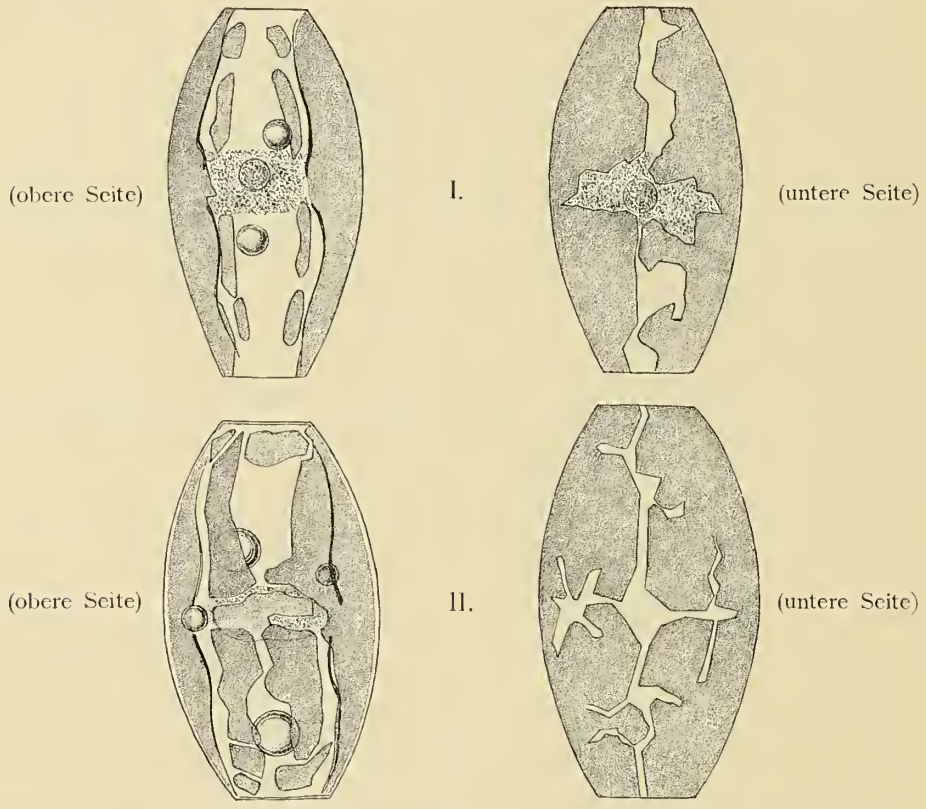
73. ***Amphora ovalis*** (Brébisson) Kützing, Bacill., p. 107, t. 5, f. 35—39. — Van Heurck, l. c. p. 59, t. I, f. 1. — *Cymbella ovalis* Brébisson, alg. Fal.

Zelle 84—88 μ lang, 36—48 μ breit.

Tihany, Plankton, am 30. Apr. — Békás-Teich nächst Siófok, 3. Mai. — Balaton-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt, Aug. — Berek von Csehi, 14. Juli. — Berek v. Orda, Juli. — Grosser Teich (Öreg-tó) im Berek von Csehi, Juni. — Siófok, in den Pfützen zwischen der Eisenbahn und dem Balatonsee, Juli. — Kis-Balaton, im Magen- und

Darminhalte der jungen Fischbrut, Aug. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1893. — Kanal Ó-folyás an Wasserpflanzen, und im «eisschmelzenden» Schnee. — Keszthely, am Ufer, 18. April; im Schneewasser, 31. Januar 1893. — Im grossen Teich von Kéthely, Juli. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

Die im Zimmer gehaltene Cultur von *Amphora ovalis* lieferte für das Verhalten des Endochromes sehr schöne Beispiele. In diesem Materiale konnte die Theilung der Endochromplatten leicht beobachtet werden und soll die Vertheilung



Figur 3. *Amphora ovalis* (Brébisson) Kützing. 600fach vergrössert.

des Endochromes, sowie der Lauf der Theilung durch die beigegebenen Abbildungen erklärt werden. In Figur I ist das Anfangsstadium der Theilung abgebildet, während Figur II einen vorgeschrittenen Zustand illustriert, wobei die Endochromplatte an der unteren Seite verschiedentlich zerschlitzt wird.

f. ***major*** m.

Zelle 108—162 μ lang, 45—60 μ breit.

Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von B.-Füred, 21—31. März 1896. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Berek von Orda, Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás an Wasserpflanzen, August.

var. ***gracilis*** (E.) van Heurck, l. c. p. 59, t. I, f. 3.

Zelle 38 μ lang, 15 μ breit.

Im Békás-Teich, nächst Siófok, 3. Mai, Juli. — Plankton um Fonyód, 17. Aug. 1897, Mittag 12 U., im Sonnenschein und Windsturm. — Bodenschlamm der Sió, 6. Mai. — Balaton-Füred, Februar; Plankton, 28. März. — Balaton, Plankton, 21. März. — Teich bei Köcs, Juli. — János-Teich, 8. Juni. — Im Schlamme des Lepsényer Teiches, 14. Aug. — Plankton, nächst dem Ufer von Akali, 18. April. — Balaton, Plankton, im Regen, März. — Teich von Lelle, April, August. — Grosser Teich (Öreg-tó), im Berek von Csehi, Juni. — Keményes-folyás (Kanal), im Berek von Kéthely, Juli. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni. — Kis-Balaton, von der Brücke bei Fenék, 29. Nov. 1893.

var. ***Pediculus*** (Kützing) Grunow, van Heurck, l. c. p. 59, t. I, f. 5.

f. ***maior*** m.

Zelle 33 μ lang, 14 μ breit.

f. ***typica*** m.

Im Bodenschlamm der Sió, 3. Mai 1893. — Szántód, in Pfützen nächst der Eisenbahn, Juli 1893. — Im Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

IV. Fam. GOMPHONEMACEAE (Kützing) Grunow.

XII. genus. Gomphonema C. A. Agardh, Syst. Alg., 1824, p. 15.

74. ***Comphonema constrictum*** E., Abh. d. berl. Akad., 1831, p. 63. — Van Heurck, l. c. p. 123, t. XXIII, f. 6.

Zelle 39 μ lang, 12 μ breit.

Am torfigen Ufer bei B.-Füred, Juni. — Teich von Lelle, Juli. — Balaton-Keresztur, Juli 1893, am Ufer von Akali, 18. April 1893. — Kis-Balalon, im Magen- und Darminhalte der jungen Fischbrut. — Am Ufer bei Keszthely, März.

f. ***curta*** van Heurck, l. c. p. 123, t. XXIII, f. 8.

Am Ufer bei Keszthely, März.

75. ***Gomphonema capitatum*** E., Infus., p. 217, n. 306, t. XVIII, f. II. — *Gomphonema constrictum* var. *capitatum* E., van Heurck, l. c. p. 123, t. XXIII, f. 7, 8.

Zelle 38 μ lang, 15 μ breit.

Am torfigen Ufer von B.-Füred, Juni. — Im Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Teich von Lelle, April. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Ufer bei Keszthely, im März.

76. ***Gomphonema acuminatum*** E., Infus., p. 217, n. 308, t. XVIII, f. IV. — Van Heurck, l. c. p. 124, t. XXIII, f. 16.

Zelle 48—60—84 μ lang, 10—12 μ breit.

Grosser Teich (Öreg-tó) im Berek von Csehi, Juni. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Teich bei Lelle, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Im Schlamme des Teiches nächst Lepsény, 14. Aug. — Am Ufer von Keszthely, im März. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

var. ***Clavus*** Brébisson, mscr. van Heurck, l. c. t. XXIII, f. 20.
Zelle 52 μ lang, 10 μ breit.
Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Nächst B.-Szent-György, Juli. — Kis-Balaton, 29. Nov. 1893; im Darminhalte der jungen Fischbrut, Aug.

var. ***coronatum*** (E.) Rabenhorst, Flor. Eur. Alg., I, p. 124. — *Gomphonema appendiculatum* Perty, Kleinst. Lebensform., t. 17, f. 12.
Zelle 70—80 μ lang, 15 μ breit.
Im Schlamme des Kis-Balaton,

var. ***elongatum*** W. Smith, van Heurck, l. c. t. XXIII, f. 22.
Zelle 100 μ lang, 15 μ breit.
Im Berek von Csehi, 16. Juli.

var. ***Brébissonii*** Kützing, van Heurck, l. c. t. XXIII, f. 26. — *Gomphonema Brébissonii* Kützing, Species, p. 66.
Zelle 45 μ lang, 10 μ breit.
Im Berek von Csehi, 16. Juli.

77. ***Gomphonema Augur*** E., Abh. d. berl. Akad. 1840, p. 17. – *Sphenella appendiculata* Perty, Kleinst. Lebensform., p. 203, t. 17, f. 14. – Van Heurck, l. c. p. 124, t. XXIII, f. 29.
Zelle 50 μ lang, 18 μ breit.
Badacsony, an den Steinen des Molo, 18. Aug. 1896. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an verschiedenen Wasserpflanzen, Aug. — Balatonsee, auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896.

78. ***Gomphonema sphaerophorum*** E., van Heurck, l. c. t. XXIII, f. 30.
Zelle 36—40 μ lang, 10—15 μ breit.
Gomphonema sphaerophorum E. quae species ad *G. acuminatum* pertinere videtur de Toni, Sylloge, II, i. p. 430, diese Stelle kann unmöglich auf die Grunow'schen Zeichnungen (in van Heurck l. c.) bezogen werden, desshalb glauben wir *G. sphaerophorum* als eine besondere Art aufführen zu müssen.
Kis-Balaton, auch im Darminhalte der jungen Fischbrut, August.

79. ***Gomphonema montanum*** Schumann, Diat. der hohen Tátra, p. 67, t. 3, f. 35 *b*. Van Heurck, l. c. p. 124, t. XXIII, f. 33 et 36.
Zelle 58 μ lang, 10 μ breit.
Im Teich von Lelle, April.

var. ***subclavatum*** Grunow, van Heurck, l. c. t. XXIII, f. 38.
Zelle 60 μ lang, 12 μ breit.
Badacsony, von den Steinen des Molo, 18. Aug. 1896.

80. ***Gomphonema gracile*** E., Infus., p. 217, t. 18, f. 3. Van Heurck, l. c. p. 125, t. XXIV, f. 12.
var. ***naviculoides*** (W. Smith) Grunow; van Heurck, l. c. t. XXIV, f. 13.
Zelle 40 μ lang, 6 μ breit.
Im Schlamme des Balatonsees.

81. ***Gomphonema dichotomum*** Kützing, Syn. Diat., 1833, p. 569, f. 48. — *Gomphonema gracile* E., var. *dichotomum* W. Smith; van Heurck, l. c. p. 125, t. XXIV, f. 19—20.

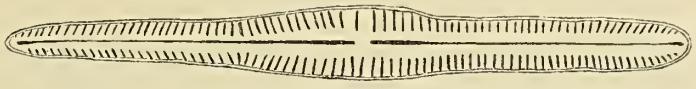
Zelle 30 μ lang, 8 μ breit.

Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — In Pfützen nächst Világos, Juli 1893. — Berek von Lelle, Juni. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — B.-Berény, Juni. — Teich von Hévíz, Juli 1893.

82. ***Gomphonema Vibrio*** E., Verbreit., p. 128, t. 2, I, f. 40. — Van Heurck, t. XXIV, f. 26. (Figur 4.)

Zelle 48—70—120 μ lang, 7—10—12 μ breit.

Im Teiche bei Lelle, April. — Berek von Orda, Juli. — Am Ufer nächst Akali, 18. April 1893. — Nächst B.-Szent-György, Juli. — Am Ufer des Hafen von Szántód, Juni. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Teich von Hévíz, Juli 1893. — Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. November 1893, und im Schlamme des Kis-Balaton.



Figur 4. *Gomphonema Vibrio* E., 600fach vergrössert.

83. ***Gomphonema intricatum*** Kützing, Bacill., p. 8, t. 9, f. 4. Van Heurck, l. c. p. 126, t. XXIV, f. 28—29.

Zelle 38—62 μ lang, 6—7 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

Im Schlamme des Kanals der Sió, März 1893. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Balaton-Keresztur, Juli 1893. — In Pfützen bei Szemes, Juni. — Schlamm des Kis-Balaton und Schaum von dem Wasserspiegel. — Grosser Teich bei Kéthely, Juli.

var. ***dichotoma*** Grunow (*G. dichotomum* Kützing, partim), van Heurck, l. c. t. XXIV, f. 21.

Zelle 28 μ lang, 7 μ breit.

Boglár, auf dem Holzwerk der Badehäuser, 20. August 1896, in Form von einem weissgelben lederartigen Ueberzug. Länge der Stiele 1500—2000 μ.

84. ***Gomphonema angustatum*** Kützing, Bacill., p. 83, t. 8, f. 4. Van Heurck, l. c. p. 126, t. XXIV, f. 49—50.

Zelle 29 μ lang, 7 μ breit.

Im Berek von Orda, Juli.

85. ***Gomphonema parvulum*** Kützing. — *Sphenella parvula* Kützing, Bacill., p. 83, t. 30, f. 63. — *Gomphonema Lagenula* Kützing, Bacill., p. 85, t. 30. f. 60. Van Heurck, l. c. p. 125, t. XXV, f. 9.

Zelle 26—38 μ lang, 5—7—8 μ breit.

Im Békás-Teich, nächst Siófok, 3. Mai 1893. — Tihany, Plankton, 4. Aug. — Im grösseren Teich auf der Halbinsel von Tihany, Juli. — An torfigen Stellen am Ufer neben B.-Füred, Juni. — In Pfützen nächst Világos, Juli 1893. — Im Teiche von Kőcs, Juli 1893. — Berek von Lelle, Juni. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Am Ufer nächst Akali, 18. April 1893. — B.-Berény, nächst der Eisenbahn, Juni. — Kis-Balaton, Kanal Ó-Folyás an Wasserpflanzen, Aug. — Grosser Teich bei Kéthely, Juli. — Keszthely am Ufer, März.

var. ***lanceolata*** VAN HEURCK, l. c. p. 125, t. XXV, f. 10.
Zelle 30 μ lang, 7 μ breit.
Daselbst.

var. ***subcapitata*** VAN HEURCK, l. c. p. 125, t. XXV, f. 11.
Zelle 25 μ lang, 8 μ breit.
Akali Plankton 18. April 1893.

var. ***exilissima*** GRUNOW. VAN HEURCK, l. c. t. XXV, f. 12.
Zelle 22 μ lang, 5 μ breit.
An den obigen Fundorten, mit der Hauptform.

86. ***Gomphonema olivaceum*** (LYNGBYE) KÜTZING, Bacill., p. 85, t. 7, f. XIII, XV. — *Echinella olivacea* LYNGBYE, Hydroph., t. 70, f. 1—3. — *Gomphonema angustum* KÜTZING, Bacill., t. 7, f. 14. VAN HEURCK, l. c. p. 126, t. XXV, f. 20 *a* et *b*.
Zelle 45 μ lang, 7·5—8 μ breit.
Im schleimigen Ueberzuge des Holzwerkes von der Schwimm-Anstalt in Füred, 8. Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

var. ***vulgare*** (KÜTZING) GRUNOW, in VAN HEURCK, l. c. p. 126, t. XXV, f. 21. *Gomphonema vulgare* KÜTZING, Bacill., p. 83, t. 7, f. 12.
Zelle 50 μ lang, 8 μ breit.
B.-Füred, Plankton, 28. März 1893. — Ufer der Sió, Mai. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Tihany, Plankton, Februar 1893. — Berek von Csehi, Öreg-tó, Juni. — Berek von Orda, Juli. - Schlamme des Teiches nächst Lepsény, 14. Aug.

var. ***angustum*** KÜTZING, VAN HEURCK, l. c. t. XXV, f. 25. — *Gomphonema angustum* KÜTZING, Bacill., t. 7, f. 14.
Zelle 48 μ lang, 30 μ breit.
Im Kanal von Siófok, 3. Nov. 1893.

XIII. GENUS. Rhoicosphenia GRUNOW,

Verhandl. d. Zool. Bot. Gesellsch., X, 1860, p. 511.

87. ***Rhoicosphenia curvata*** (KÜTZING) GRUNOW, Alg. d. Novara-Exped., p. 8. *Gomphonema curvatum* KÜTZING, Bacill., p 85, t. 8, f. 1.
Zelle 25—30 μ lang, 8—10 μ breit.
«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» ISTVÁNFFI, Kitaibel herb. Algái, Természetr Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

Im Bodenschlamm der Sió, 6. Mai 1893. — Berek von Csehi, Juli. — B.-Füred, am torfigen Ufer, Juni. — Im Sió-Busch, 9. April. — Ufer der Sió, Mai. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Im Schlamme des Teiches, nächst Lepsény, 14. Aug. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Keszthely, am Ufer, 18. April. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. Novemb. 1893. — Schaum von dem Wasserspiegel des Kis-Balaton. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen. — Teich von Lelle, Juli. — Kis-Balaton, Darminhalt der jungen Fischbrut, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Badacsony, von den Steinen des Molo, 18. August 1896.

IV. Fam. COCCONEIDACEAE (Kützing) Grunow.

XIV. genus. Cocconeis E.,

Infus., 1835, p. 193, em. Grunow, Alg. d. Novara-Exp., 1868, p. 11.

88. ***Cocconeis Pediculus*** E., Infus., p. 194, t. 21, f. 11. Van Heurck, l. c. p. 133, t. XXX, f. 28—30. *Cocconeis communis* Heiberg, Consp. Diat. Dan., p. 98, pp. teste De Toni, Syll. II, i. p. 452.

Zelle 20—28—60 μ lang, 15—17 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von B.-Füred. — Am Ufer nächst Akali, 18. April 1893. — Schlamm des Teiches nächst Lepsény, 14. Aug. — Berek von Orda, Juli. — In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Grosser Teich bei Kéthely, Juli. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut und im Schaum von dem Wasserspiegel. — Keszthely, Ufer, 18. April. — János-Teich, 8., 14. Juni 1893. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

89. ***Cocconeis Placentula*** E., Infus., p. 194. Van Heurck, l. c. p. 133, t. XXX, fig. 27.

Zelle 24—34—36—60 μ lang, 10—31—24—31 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

Kanal von Siófok, 3. Nov. — Siómündung, Juli. — Ufer der Sió, Mai. — Im Busch von Sió, 9. April. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Am Hafenufer von Szántód, Juni. — Tihany, Plankton, Februar. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Berek von Orda, 29. Juli und Sept. 1895. — Berek von Lelle, Juni, Juli. — Balaton, Plankton, im Regen, März. — Teich bei Lelle, April und Juli. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli. — An der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1894. — Keszthely vom Ufer, März. — János-Teich, nächst B.-Sz.-György, Juli. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Schlamm vom Kis-Balaton, Aug. — Ó-folyás, an Wasserpflanzen. — János-Teich, 8. Juni.

V. Fam. ACHNANTHACEAE (Kützing) Grunow.

XV. genus. Achnanthes Bory de St.-Vincent, Dict. Class. I, 1822, p. 79, 593.

90. ***Achnanthes Hungarica*** Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 20, t. V. Van Heurck, l. c. p. 130, t. XXVII, f. 1. *Achnanthidium hungaricum* Grunow, Verhandl. d. Zool. Bot. Ges., XIII, 1863, p. 146, t. 13, f. 8.

Zelle 26—38, 44—60 μ lang. 5—8, 20—26 μ breit.

Im schleimigen Ueberzug des Holzwerkes der Schwimm-Anstalt bei B.-Füred, Febr. — Keményes-folyás (Kanal), im Berek bei Kéthely, Juli. — Schlamm aus dem Kis-Balaton und an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1893.

91. ***Achnanthes exilis*** Kützing, Bacill., p. 76, t. 21, f. IV. Van Heurck, l. c. p. 131, t. XXVII, f. 15, 16, 17.

Zelle 20—30 μ lang, 8—10 μ breit.

Im grösseren Teiche auf der Halbinsel von Tihany. — Balaton-Füred Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — Siófok, nächst der Eisenbahn, Juli. — Siómündung, Juli. — Vom Sió-bozót (Busch), 9. April. — Siófok, in Pfützen zwischen dem Wächterhause und dem Balaton, Juli. — Balaton, Plankton, 21. März. — Berek von Orda, Juli. — In den Pfützen von Szemes, Juni. — Szántód, in Pfützen nächst der Eisenbahn, Juli. — Pfützen bei Világos, Juli. — B.-Berény nächst der Eisenbahn, Juni. — Teich von Lelle, Aug. — Teich von Hévíz, Juli. — Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim gräflichen Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

92. ***Achnanthes minutissima*** Kützing, Bacill., p. 75, t. 13, f. II, c. et t. XIV, f. 2. *b.* Van Heurck, l. c. p. 131, t. XXVII, f. 37—38.

Zelle 15—20 μ lang, 3 μ breit.

B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt, 21—23. März. — Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Siófok, nächst der Eisenbahn, Juli. — Öreg-tó, im Berek von Csehi, Juni. — Plankton um Fonyód, 17. Aug., Mittag 12 Uhr, Windsturm und Sonnenschein. — Ufer bei Akali, 18. Apr. — B.-Keresztur, neben der Eisenbahn, Juli. — Hafen und Ufer von Szántód, Juni. — Berek von Orda, Juli. — Berek bei Lelle, Juni—Juli. — Boglár, im Schlamme am Ufer, 3. Aug. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Kanal von Hévíz, am Kis-Balaton, 29. Nov. — Keszthely, 31. Jan. im Schneewasser. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März.

93. ***Achnanthes lanceolata*** (Brébisson) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 23. Van Heurck, l. c. p. 131, t. XXVII, f. 8—11. *Achnanthidium lanceolatum* Brébisson, in Kützing, Spec., p. 54.

Zelle 12—28 μ lang, 5—7 μ breit.

Im Schlamme des Balaton. — Kis-Balaton.

II. ordnung. PSEUDORHAPHIDEAE H. L. Smith,

(*Placochromaticae* Pfitzer p. p. — *Coccochromaticae* Pfitzer p. p.)

VI. Fam. NITZSCHIACEAE Grunow.

XVI. genus. Nitzschia Hassall,

Brit. Freshwat. Algae, 1845, em. Grunow in Cleve et Grunow, Arct. Diat., 1880, p. 67.

94. ***Nitzschia Tryblionella*** Hantzsch in Rabenhorst, Alg., n. 984. Van Heurck, l. c. p. 171, t. LVII, f. 9. *Tryblionella Hantzschiana* Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 552, t. XII, f. 29.

Zelle 108 μ lang, 22—30 μ breit.

Im Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, am Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen im Kis-Balaton, Aug. — Berek von Csehi, 16. Juli.

95. ***Nitzschia Balatonis*** Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., 1880. p. 70. Van Heurck, l. c. t. LVII, f. 28.

Zelle 30 μ lang, 12 μ breit.

Plankton, zwischen Badacsony-Tomaj und Boglár, 18. Aug. 1895.

Diese Art beschrieb Grunow aus dem Balatonsee.

96. ***Nitzschia angustata*** (W. Smith) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., 1880, p. 70. Van Heurck, l. c. p. 172, t. LVII, f. 22—24. — *Tryblionella angustata* W. Smith, Brit. Diat., I, p. 36, t. XXX, f. 362.

Zelle 80 μ lang, 10 μ breit.

Im Schlamme vom Balaton.

97. ***Nitzschia hungarica*** Grunow, in Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 568, t. XXII, f. 13. Van Heurck, l. c. p. 173, t LVIII, f. 19.

Zelle 81, 108, 165 μ lang, 12 μ breit.

Diese Art fand Grunow im Balatonsee zum erstenmale.

Im Kanal von Hévíz, nächst dem Kis-Balaton, beim Schiffhaus, 29. November 1893. — Schlamm von B.-Füred, Dezember 1893. — Teich bei Lelle, April. — Berek von Orda, 29. Sept. 1895.

98. ***Nitzschia stagnorum*** Rabenhorst, Alg. Sachs., n. 625. Cleve et Grunow, Arct. Diat., pag. 78. Van Heurck, l. c. p. 174, t. LIX, f. 24. — *Nitzschia cuneata* Suringar, Alg. japon., p. 9, t. I. f. 9 *a—d*, 9* *a—l* sec. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 511.

Zelle 56 μ lang, 10 μ breit.

Békás-Teich bei Siófok, 3. Mai 1893. — Schlamm vom Kis-Balaton und im «eisschmelzenden» Schneewasser.

99. ***Nitzschia thermalis*** (E.) Auerswald, in Rabenhorst, Alg., n. 1064 et n. 1266. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 569, t. XII, f. 22. Van Heurck, l. c. p. 174, t. LIX, f. 20. *Pinnularia thermalis* E., Abh. d. berl. Akad., 1841, p. 21. *Surirella thermalis* Kützing, Bacill., p. 60, t. III, f. 46.

Zelle 72 μ lang, 7·5 μ breit.

An der Schleusse der Sió, 20. Mai. — Teich bei Lelle, Apr. — Siófok, neben der Eisenbahn, Juli. — Teich von Hévíz, Juli 1893. — Akali, am Ufer, 18. Apr. 1893.

100. ***Nitzschia dissipata*** (Kützing) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 90. Van Heurck, l. c. p. 178, t. LXIII, f. 1. *Synedra dissipata* Kützing, Bacill., p. 64, t. XIV, f. 3. *Nitzschia minutissima* W. Smith, p. p.

Zelle 34 μ lang, 8 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.

Neben Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, 12 Uhr, Windsturm und Sonnenschein. — Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag 4 Uhr. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Balaton-Füred, Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — B.-Füred, Plankton, März 1893. — Hottergraben neben Boglár. — Berek von Lelle, Juni. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und dem Schiffhaus, 29. Nov. 1893 — Teich von Hévíz, Juli 1893. — Berek von Orda, Juli. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Schneewasser vom Balaton, neben Keszthely, gegen der Mitte des Teiches gesammelt, Januar. — «Eisschmelzendes» Schneewasser. — Berek von Kéthely, Kanal Keményes-folyás, Juli. — Auf *Potamogeton*-Arten und anderen Wasserpflanzen im Kis-Balaton, 18. Aug. 1896.

var. ***acuta*** Hantzsch in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 90. — Van Heurck, (var. *Acula*) l. c. p. 178, t. LXIII, f. 4.

Zelle 76 μ lang, 7 μ breit.

Kis-Balaton, neben dem Schiffhaus. — Im Kanal von Hévíz, 29. Nov. 1893.

101. ***Nitzschia sigmoidea*** (Nitzsch) W. Smith, Brit. Diat., I, p. 38, t. XIII, f. 104. Van Heurck, l. c. p. 178, t. LXIII, f. 5. *Bacillaria sigmoidea* Nitzsch, Beitr., 1817, p. 104.

Zelle 240 μ lang, 20 μ breit.

Rendes, Plankton, 18. August 1896, Nachmittag 4 Uhr im Sonnenschein. — Békás-Teich neben Siófok, 3. Mai 1893. — Tihany, Plankton, April. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Grösserer Teich auf der Halbinsel von Tihany, Juli. — Teich bei Lelle, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Lelle, Plankton, 19. Aug. 1896. — Plankton zwischen Szemes und Szárszó, 19 Aug. 1896, Vorm. 10 Uhr. — Zwischen Örvényes und B.-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 1 Uhr im Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 1. November 1896, sonniger Tag. — Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896, trüber Tag. — Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein. — Boglár, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachm. 5 Uhr. — Vor Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896. — Révfülöp, Plankton, 1. Nov. 1896, Nm. 4½ Uhr. — Keszthely, Ufer, 28. April. — B.-Berény, neben der Eisenbahn, Juni. — Eisschmelzendes Schneewasser. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, August. — Akali, Plankton, 19. August 1896.

var. ***armoricana*** (Kützing) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 91. Van Heurck, l. c. p. 177, t. LXIII, f. 8. *Synedra armoricana* Kützing, Bacill., p. 67, t. IV, f. 34.

Zelle 220 μ lang.

Lelle, Plankton, 19. August. — Berek von Orda, Juli.

102. ***Nitzschia vermicularis*** (Kützing) Grunow, Cleve et Grunow, Arct. Diat, p. 91. Van Heurck, l. c. p. 178, t. LXIV, f. 1. *Synedra vermicularis* Kützing, Bacill., t. IV, f. 35.

Zelle 90—190 μ lang, 8 μ breit.

Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — B.-Füred, Plankton, März 1893. — Tihany, Plankton, Febr. 1893. Akali, Plankton, 19. Aug. 1896. — Zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, im Winde. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Alsó-Őrs, Plankton, 21. Juli. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni, und 18. August 1895. — In der Mitte des Sees bei B.-Berény, Plankton, 18. August 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Am Ufer bei Keszthely, März. — Balaton, Plankton, im Regen, März. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1894. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

f. ***minor*** van Heurck, l. c. t. LXIV, f. 1.

Zelle 130 μ lang, 8 μ breit.

Balaton-Füred, im schleimigen Ueberzug des Holzwerkes von der Schwimm-Anstalt, Februar. — Keszthely, am Ufer, 18. April.

var. ***lamprocarpa*** Hantzsch; van Heurck, l. c. t. LXIV, f. 3.

Zelle 120 μ lang, 7 μ breit.

Mit der vorigen Art.

103. ***Nitzschia gracilis*** Hantzsch, in Hedwigia, II, t. VI, f. 8. Van Heurck, l. c. t. LXVIII, f. 11—12.

Zelle 80 μ lang, 5 μ breit.

Plankton, zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, 18. August 1896, Mittag 12 Uhr, starker Wind.

104. ***Nitzschia Palea*** (Kützing) W. Smith, Brit. Diat., II, p. 89. Van Heurck, l. c. p. 183, t. LXIX, f. 22 *b, c. Synedra Palea* Kützing, Bacill., t. III, f. 27.

Zelle 50 μ lang, 7 μ breit.

Bodenschlamm der Sió, 6. Mai. — Békás-Teich, neben Siófok, 3. Mai.

var. ***minuta*** Bleisch; van Heurck, l. c. p. 183, t. LXIX, f. 23. *Synedra Palea* Kützing, var. *minor* Kützing.

Zelle 62 μ lang, 10 μ breit.

Berek von Csehi, Juli.

var. ***tenuirostris*** van Heurck, l. c. p. 183, t. LXIX, f. 31.

Zelle 80—120 μ lang, 5—8 μ breit.

Im Balatonsee.

105. ***Nitzschia acicularis*** (Kützing) W. Smith, Brit. Diat., I, pag. 43, t. XV, f. 122. Van Heurck, l. c. p. 185, t. LXX, f. 6. *Synedra acicularis* Kützing, Bacill., p. 63, t. IV, f. 3. *Ceratoneis acicularis* Pritchard, Infus., p. 783.

Tihany, Plankton, Febr. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896, in sonnigem Wetter. — B.-Berény, Plankton, in der Mitte des Teiches, 8. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 Uhr.

var. ***closterioides*** Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 582, t. XII, f. 19. Van Heurck, l. c. p. 184, t. LXX, f. 11, ad *N. longissimae*, var *reversam*, ibidem f. 4 accedens.

Zelle 240 μ lang, 8 μ breit.

Tihany, Plankton, Februar.

XVII. genus. Denticula Kützing,

Bacill., 1844, p. 43, em. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 546.

106. ***Denticula frigida*** Kützing, Bacill., p. 43, t. XVII, f. 7. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 550. t. XII, f. 33. — *Denticula tenuis* var. *frigida* van Heurck, l. c. p. 159, t. XLIX, f. 35—36.

Zelle 14 μ lang, 4 μ breit.

Balaton-Keresztúr, im Teiche neben dem Eisenbahndamm.

var. ***tenuis*** Kützing, Bacill., t. XVII, f. 8. — *Denticula tenuis* Kützing, f. *genuina*. Van Heurck, l c. p. 159, t. XLIX, f. 28, 29, 30, 31.

Zelle 29 μ lang, 5 μ breit.

B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Kanal von Siófok, 3. Nov. 1893. — Balaton-Keresztúr, im Teiche neben der Eisenbahn, Juli 1893. — Nächst B.-Szent-György, Juli. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Boglár, an dem Holzwerke der Badehäuser, 20. Aug. 1896. — Bad.-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895.

XVIII. genus. Hantzschia Grunow,

in Cleve et Grunow, Arct. Diat., 1880, pag. 103.

107. ***Hantzschia Amphioxys*** (E.) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 103. Van Heurck, p. 168, t. LVI, f. 1. — *Nitzschia Amphioxys* W. Smith, Brit. Diat., I, p. 40, t. XIII, f. 105.

Zelle 58 μ lang, 10 μ breit.

Im Teiche bei Kócs, Juli, 1893. — Siófok, in Pfützen zwischen der Eisenbahn und dem Balatonsee, Juli. — In Pfützen nächst Világos, Juli 1893. — Szemes, in Pfützen, Juni. — Berek von Csehi, Grosser Teich (Öreg-tó), Juni. — Hottergraben von Boglár, 29. Sept. 1895. — Berek von Lelle, Juni. — Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895. — Keszthely am Ufer, März.

var. ***vivax*** (Hantzsch) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 103. — Van Heurck, l. c. p. 169, t. LVI, f. 6. *Nitzschia vivax* Hantzsch, non W. Smith.

Zelle 132 μ lang, 15 μ breit.

Siófok, in Pfützen zwischen der Eisenbahn und dem Balaton, Juli. — Schlamm von B.-Füred, Dez. 1893. — Schlamm der Schwimm-Anstalt von B.-Füred.

108. ***Hantzschia elongata*** (Hantzsch) Grunow, in Cleve et Grunow, Arct. Diat., p. 104. — *Nitzschia elongata* Hantzsch, in Hedwigia, 1860, t. 5. — *Hantzschia Amphioxys* var. *elongata* van Heurck, l c. p. 169, t. LVI, f. 7—8.

Zelle 200 μ lang, 14 μ breit.

Berek von Csehi 16. Juli.

VII. Fam. SURIRAYACEAE m.

XIX. genus. Suriraya Turpin,

in Mém. du Muséum, t. XVI, 1828, p. 362.

109. ***Suriraya biseriata*** (E.) Brébisson, Alg. Falaise, t. VII. Van Heurck, l. c. p. 186, t. LXXII, f. 1, 2. *Surirella bifrons* E., Verbr., t. III, v. f. 5.

Zelle 150—156—220 μ lang, 45—38—60 μ breit.

Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — B.-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Kis-Balaton.

f. ***minor obtusa*** van Heurck, l. c. p. 186, t. LXXII, f. 3.

Zelle 80 μ lang, 40 μ breit.

Kis-Balaton. im Schlamme.

110. ***Suriraya splendida*** (E.) Kützing, Bacill., p. 62, t. VII, f. 9. W. Smith, Brit. Diat., I., p. 32, t. VII, f. 62. *Surirella robusta* var. *splendida* (E.) van Heurck, l. c. p. 187, t. LXXII, f. 4. *Navicula splendida* E., Infus., p. 186, t. XIV, f. 1.

Zelle 140 μ lang, 72 μ breit.

Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli. — Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, 20. Sept. 1895, Mittag bei Sonnenschein. — Plankton, um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, bei Sonnenschein und Windsturm. — Eisschmelzendes Schneewasser. — Balaton, Plankton, im Regen, März. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut.

111. ***Suriraya elegans*** E., Verbr., p. 136, t. 3, I, f. 22. Van Heurck, l. c. p. 187, t. LXXI, f. 3.

Zelle 230 μ lang, 75 μ breit.

Alsó-Őrs, Plankton, 24. Juli. — Tihany, Plankton, 4. Aug. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 U., sonniger Tag. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März.

112. ***Suriraya ovalis*** Brébisson, vide Kützing, Bacill., p. 61, t. XXX, f. 64. W. Smith, Brit. Diat., I, p. 33, t. IX, f. 68. Van Heurck, l. c. p. 188, t. LXIII, f. 2. *Surirella ovata* var. *ovalis* Kirchner, Alg. Schles., p. 201.

Zelle 40 μ lang, 25 μ breit.

Kanal der Sió, im Schlamme, 1893. — Neben dem Ufer von Akali, 18. April 1893. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Im Schlamme des Kis-Balaton.

var. ***ovata*** (Kützing) van Heurck, l. c. p. 188, t. LXXIII, f. 5. *Surirella ovata* Kützing, f. *genuina* Kirchner, Alg. Schles., p. 201. *Surirella ovata* Kützing, Bacill., p. 62, t. VII, f. 1—4.

Zelle 36 μ lang, 24 μ breit.

Balaton-Füred, Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — Kanal der Sió, im Schlamme, 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Hottergraben zwischen Boglár und

Fonyód, Juli. — Teich bei Lelle, August. — In Pfützen bei Világos, Juli, 1893. — Neben Balaton-Szent-György, Juli. — Boglár, im Hottergraben, 29. Sept. 1895. — B.-Berény, neben der Eisenbahn, Juni.

var. ***minuta*** (Brébisson) van Heurck, l. c. p. 189, t. LXXIII, f. 9, 10, 14. — *Surirella ovata* var. *minuta* Kirchner, Alg. Schles., p. 201. *Frustulia subquadrata* Brébisson, Alg. Fal., p. 45, t. VI.

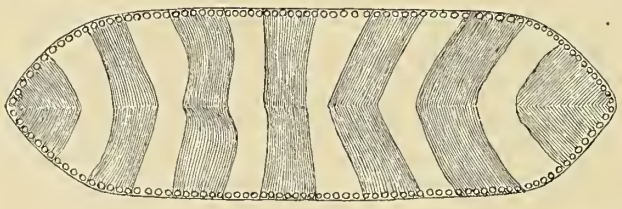
Zelle 20 μ lang, 15 μ breit.

Kanal Ó-folyás, im Kis-Balaton.

var. ***angusta*** (Kützing) van Heurck, l. c. p. 189, t. LXXIII, f. 12. *Surirella angusta* Kützing, Bacill., p. 61, t. XXX, f. 52.

Zelle 36 - 24 μ lang, 7—8 μ breit.

Szántód, im kleinen Teich neben der Eisenbahn, Juli 1893. — Akali, am Ufer, März. — Balaton-Füred Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — B.-Füred, im schleimigen Ueberzuge des Holzwerkes von der Schwimm-Anstalt, Februar. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Bataton, beim Schiffhaus, 29. Novemb. 1893.



Figur 5. *Cymatopleura elliptica* (Brébisson) W. Smith, n. var. *parallela* m. 500fach vergrössert.

113. ***Suriraya gracilis*** Grunow, van Heurck, l. c. tab. LXXIII, fig. 16, est *Nitzschia* sec. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 598.

Zelle 140—160 μ lang, 25—48 μ breit.

var. ***Balatonis*** m. Costis aream non attingentibus.

Zelle 220 μ lang, 25 μ breit.

Im Schlamme des Kis-Balaton.

XX. genus. Cymatopleura W. Smith,

Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1851, p. 133.

114. ***Cymatopleura elliptica*** (Brébisson) W. Smith, van Heurck, l. c. p. 168, t. LV, f. 1. *Surirella elliptica* Brebisson, in Kützing, Bacill., p. 61, t. XXVIII, f. 28.

Zelle 100—170 μ lang, 72 μ breit.

Im Rohr von Siófok. — Im Schlamme der Schwimm-Anstalt von B.-Füred. — In der Mitte des Sees bei B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 Uhr. — Hottergraben von Boglár, 29. Septemb. 1895. — Berek von Csehi, 14. Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Schlamm des Kis-Balaton. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Alsó-Őrs, Plankton, 24. Juli. —

Meszes-Györök, Plankton, 17. März. — Révfülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag, 1. Nov. 1896, Nm. $4^1/_2$ Uhr. — Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896. — Boglár, Plankton, 1. November 1896, Nachmittag 5 Uhr. — Vor Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896.

n. var. ***parallela*** m. (Figur 5).

Lateribus parallelis.

Zelle 108 μ lang, 34 μ breit.

Ebendaselbst.

115. ***Cymatopleura Solea*** (Brébisson) W. Smith, in Ann. of Nat. Hist., 1851, p. 12, t. III. Van Heurck, l. c. p. 168, t. LV, f. 5. *Surirella Solea* Brébisson, Consid., p. 17. *Sphinctocystis librilis* Hassall, Brit. Freshw. Alg., p. 436.

Zelle 160 μ lang, 36 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.

B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — B.-Füred, Plankton, 28. März 1893. — B.-Füred, Februar. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Csehi, 14. Juli. — Teich bei Lelle, Juli. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, beim Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, im Schlamme, und im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Schaum vom Wasserspiegel des Kis-Balaton. — Eisschmelzendes Schneewasser. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Keszthely am Ufer, März. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Hottergraben von Boglár, 29. Septemb. 1895. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Révfülöp, Plankton, 19. August 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 Uhr, sonniger Tag. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896. Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni.

XXI. genus. Campylodiscus E.,
in Ber. Berl. Akad., 1840, p. 11.

116. ***Campylodiscus Clypeus*** E., Abh. d. Berl. Akad., 1840, pag. 201. Van Heurck, l. c. p. 191, t. LXXV, f. 1. *Campylodiscus Stellula* Schumann, Preuss. Diat., 1867, p. 52, t. I, f. 6.

Zellen-Durchmesser 190 μ.

Im Schlamme vom Kis-Balaton.

117. ***Campylodiscus hibernicus*** E., in Ber. Berl. Akad., 1845, p. 154. Van Heurck, l. c. p. 190, t. LXXVII, f. 5–6. *Campylodiscus costatus* W. Smith, in Ann. of Nat. Hist., 1851, p. 6, t. I, f. 1. Brit. Diat., I, p. 29, t. VI, f. 52.

Durchmesser der Zelle 90 μ.

Siófok im Sóstó, Juni. — Balaton.

118. ***Campylodiscus noricus*** E., Abh. d. Berl. Akad. 1841, p. 11. *Campylodiscus Hibernicus* var. *Noricus* (E.) van Heurck, l. c. p. 190, t. LXXVII, f. 4, 5, 6. *Campylodiscus larius* Castracane, Diat. Lago di Como, p. 11, t. VI, f. 2, sec. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 627.

Zellen-Durchmesser 95 μ.

Kis-Balaton.

VIII. Fam. DIATOMACEAE (Grunow) Kirchner.

XXII. genus. Neodiatoma Kanitz, 1887,

(Diatoma DC. Flore Franç., 1805, II, p. 48, em. Heiberg, Diat. Dan., p. 55.)
O. Kunze, Revisio generum plantarum, II, p. 905.

119. ***Neodiatoma vulgare*** (Bory de St.-Vincent) O. Kunze, Revis. gener. plant., II, p. 905. *Diatoma vulgare* Bory, van Heurck, l. c. p. 160, t. L, f. 1—6.

Zelle 44 μ lang, 15 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.

Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. August 1896. — Siófok, Rohrufer der Sió, Juli. — Kanal von Siófok, 3. Novemb. 1893. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894. — Hafen von Szántód. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$12 Uhr. — Kis-Balaton, im Schaume vom Wasserspiegel, im Kanal Ó-folyás. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, am Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Badacsony, von den Steinen des Molo, 18. Aug. 1896.

120. ***Neodiatoma elongatum*** (C. A. Agardh) O. Kunze, l. c. p. 905. *Diatoma elongatum* C. A. Agardh, Syst., 1824, p. 4. *Diatoma tenue* var. *elongatum* Lyngbye, van Heurck, l. c. p. 160, t. L, f. 14 *c*.

Zelle 65 μ lang, 4 μ breit.

Im Bodenschlamme der Sió, 6. Mai 1893. — Am Ufer der Sió, Juli. — Sió-Klause, 20. Mai. — Im Busch von Sió (Sió-bozót), 9. April. — Balaton, Plankton, 21. März 1893.

XXIII. genus. Odontidium Kützing,

Bacill., 1844, p. 44, em. Kirchner, 1878, Alg. Schles., p. 204.

121. ***Odontidium mutabile*** W. Smith, Brit. Diat., II, p. 17, t. XXXIV, f. 290. *Fragilaria mutabilis* (W. Smith) Grunow, Verhandl. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 369. Van Heurck, l. c. p. 157, t. XLV, f. 12.

Zelle 12—15 μ lang, 7—8 μ breit.

Im Schlamme von B.-Füred, Dez. 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Siófok, neben der Eisenbahn, Juli. — Aus der Sió, Juli, im Gebüsch von Sió, 9. April, am Rohrufer von der Sió, Mai. — Schlamm des Teiches neben Lepsény, 14. Aug. — Kleiner Teich bei Szemes, Juni. — Teich bei Lelle, April. — Ufer bei Keszthely, März. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton.

var. ***intermedium*** Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, t. VII, f. 9. Van Heurck, l. c. t. XLV, f. 11.

Zelle 23—32 μ lang, 4—5 μ breit.

Am Ufer der Sió, Mai; im Grundschlamm der Sió, 6. Mai 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Am Hafenufer von Szántód, Juni. — Hafen von Szán-

tód, Plankton, 27. März 1893. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Schlamm der Schwimm-Anstalt von B.-Füred, 21—23. März 1896. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Teich von Hévíz, Juli, 1893.

var. ***intercedens*** Grunow, in van Heurck, l. c. p. 157, t. XLV, f, 13.
Zelle 22 μ lang, 7 μ breit.
Im Schlamme vor Füred, Dezember 1893.

IX. Fam. MERIDIONACEAE Kützing.

XXIV. genus. Meridion C. A. Agardh,
Syst. Alg., 1824, p. XIV, 2.

122. ***Meridion circulare*** (Greville) C. A. Agardh, Consp., p. 40. Van Heurck, l. c. p. 161, t. LI, f. 10, 11, 12. *Echinella circularis* Greville, in Wernerian, Society, IV, p. 213, t. VIII, f. 2.
Zelle 30 μ lang, 5 μ breit.
Am Ufer neben Akali, 18. April, 1893. — Ufer bei Keszthely, März.

X. Fam. FRAGILARIACEAE (Kützing) em. De Toni.

XXV. genus. Synedra E..
Ber. d. Berl. Akad., 1830, p. 40, em. Kirchner, Alg. Schles., p. 207.

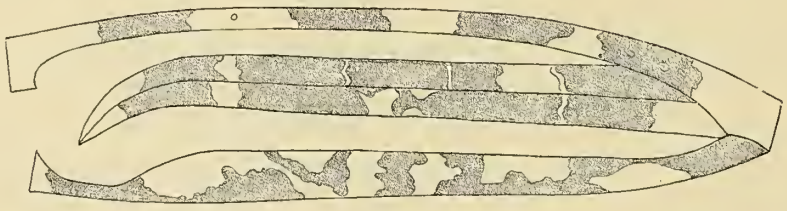
123. ***Synedra Vaucheriae*** Kützing, Bacill., p. 65, t. XIV, f. IV, f. 1—3. — W. Smith, Brit. Diat., I, p. 73, t. XI, f. 99.
var. ***parvula*** (Kützing) Rabenhorst, Flora Eur. Alg., I, p 132. Van Heurck, l. c. p. 150, t. XL, f. 22. *Synedra parvula* Kützing, Bacill., p. 64, t. XIV, f. 1 *a b*.
Zelle 50 μ lang, 5 μ breit.
Aus der Sió, Juli.

124. ***Synedra Ulna*** (Nitzsch) E., Infus., p. 211, t. XVII, f. 1. Van Heurck, l. c. p. 150, t. XXXVIII, f. 7. *Bacillaria Ulna* Nitzsch, Beitr., p. 99, t. 5.
Zelle 240 μ lang, 8 μ breit. (Figur 6.)
«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.
B.-Füred, in schleimigen Lagern, Februar. — Schlamm der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — Kanal der Sió, 1893. — Ufer von Akali, 18. April 1893. — Berek von Orda, Juni. — Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Grosser Teich bei Kéthely, Juli. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Keszthely, 31. Januar 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás. an Wasserpflanzen und im Mageninhalte der jungen Fischbrut, Aug.
Bei der Zygosporenbildung von *Synedra Ulna* habe ich einen noch unbeschriebenen Zustand beobachtet, den ich in der Figur 6 gezeichnet habe. Dieser Zustand entspricht einem neuen Zwischenstadium. Nach Karsten (Untersuchungen

über Diatomeen. — Flora LXXXIII, 1897, I, p. 33) sollen bei der Zygosporenbildung von *Synedra affinis* aus der auxosporenbildenden Synedrazelle zwei Auxosporen entstehen. Die Form der von mir beobachteten Auxosporen entspricht so ungefähr den Abbildungen von Karsten, — aber die Form der Mutterzelle, sowie der Inhalt zeigt doch erhebliche Verschiedenheiten, so dass wir geneigt wären in dem Zustande, den wir in der beigegebenen Zeichnung abgebildet haben, eine besondere Phase der Auxosporenbildung zu erkennen.

var. ***splendens*** (Kützing) Brun, Diat. Alp., p. 126, t. V, f. 1. Van Heurck, l. c. p. 150, t. XXXVIII, f. 2. *Synedra splendens* Kützing, Bacill., p. 66, t. XIV, f. 16.
Zelle 300 μ lang, 10 μ breit.
Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Orda, Juni. — Berek von Csehi, 16. Juli. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896, sonniger Tag. — Im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton.

var. ***subaequalis*** (Grunow) van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXVIII, f. 13.
Zelle 200 μ lang, 8 μ breit.
Daselbst.



Figur 6. *Synedra Ulna* (Nitzsch) E. Auxosporenbildung 400fach vergrössert.

var. ***longissima*** (W. Smith) Brun, Diat. Alp., p. 126, t. V, f. 8, Van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXVIII, f. 3. *Area media destituta.*
Zelle 400 μ lang, 8 μ breit.
Teich von Lelle, Juli. — Balatonsee. — Keszthely vom Ufer, 28. April. — Im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton.

var. ***spathulifera*** Grunow; van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXVIII, f. 4.
Zelle 180 μ lang, 8 μ breit.
Schlamm der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — Im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut.

var. ***amphirrhynchus*** (E.) Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 397. Van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXVIII, f. 5. *Synedra amphirrhynchus* E., Verbreit., p. 137, t. 3, I, f. 25.
Zelle 160 μ lang, 7 μ breit.

var. ***danica*** (Kützing) van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXVIII, f. 14 *a. Synedra danica* Kützing, Bacill., p. 66, t. XIV, f. 14.
Zelle 200 μ lang, 7 μ breit.

var. ***oxyrrhynchus*** (Kützing) van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXIX, f. 1 *a*.

Zelle 87 μ lang, 75 μ breit.

Berek von Csehi (Öreg-tó), Juni. — Badacsony, von den Steinen des Molo, 18. Aug. 1896. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Auf *Potamogeton* etc. Arten, 18. August 1896. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, August.

125. ***Synedra Acus*** (Kützing) Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 398. Van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXIX, f. 4. — *Synedra tenuis* Kützing, Bacill., p. 68, t. XIV, f. 6. — *Synedra oxyrrhynchus* W. Smith, nec Kützing.

Zelle 120 μ lang, 7 μ breit.

Mündung von Sió, Juli. — Teich von Lelle, Juli. — Am torfigen Ufer von Balaton-Füred, Juni. — Zwischen Tihany und Füred, Juni. — Akali, am Ufer, 18. April 1893. — Berek von Orda, Juli. — Siófok, im Sóstó, Juni. — Boglár, Plankton, 18. Aug. 1895. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896, sonniger Tag. — Vor Tihany, Plankton, 1. Nov. 1896. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und dem Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Keszthely, 31. Januar 1893. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Grosser Teich von Kéthely, Juli.

var. ***delicatissima*** (W. Smith) Grunow, in van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXIX, f. 7. *Synedra delicatissima* W. Smith, Brit. Diat., I, p. 72, t. XII, f. 94.

Zelle 90 μ lang, 4 μ breit.

Im Berek von Csehi, 16. Juli. — Teich von Köcs, Juli 1893. — Siómündung, Juli.

var. ***Acula*** Kützing, Bacill., pag. 65, t. XIV, f. 20. Van Heurck, l. c. t. 151, XXXIX, f. 3.

Zelle 200 μ lang, 8 μ breit.

Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug., und im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni.

var. ***angustissima*** Grunow, in van Heurck, l. c. p. 151, t. XXXIX, f. 10.

Zelle 150 μ lang, 4 μ breit.

In der Mitte des Teiches, bei B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 U.

126. ***Synedra radians*** Kützing, Bacill., p. 54, t. XIV, f. VII, 1—4. — Van Heurck, l. c. p. 151—152. *Synedra tenera* W. Smith, Brit. Diat., II, p. 98.

Zelle 120 μ lang, 7 μ breit.

Siófok, Pfützen zwischen dem Wächterhaus und dem Balaton, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Berek von Csehi, Juli. — Akali, Plankton, 19. Aug. 1896. — In Pfützen bei Kenese, Juni—Juli. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — B.-Szt.-György, János-Teich, 14. Juni, Juli 1893. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, beim Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — B.-Berény, Juli 1893. — Teich bei Lelle, Aug. — Balatonsee, Schlamm. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Keszthely-Ufer, März.

127. ***Synedra capitata*** E., in Poggendorff, Annal. d. Phys., 1836, t. III, f. 3. Van Heurck, l. c. p. 152, t. XXXVIII, f. 1. *Frustulia dilatata* Brébisson, Consid., 1838, p. 17.

Zelle 300 μ lang, 12 μ breit.

In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Aus der Sió, Juli. — Tihany, Plankton, 7. Juli, 1893. — In schleimigen Lagern vor B.-Füred, Februar. — Berek von Orda, Juli. — Kanal und Schlamm von der Sió, 1893. — B.-Berény, Juli 1893. — Hottergraben, zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Teich von Lelle, Juli. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Grosser Teich von Kéthely, Juli.

128. ***Synedra familiaris*** Kützing, Bacill., p. 68, t. XV, f. XIII. Van Heurck t. XL, f. 15.

Zelle 48 μ lang, 5 μ breit.

Auf *Cladophoren*. — Im Rohr zwischen Tihany und Füred, Juni.

XXVI. genus. Fragilaria Lyngbye,

Hydrophyt. Dan., 1819, p. 182, em. Rabenhorst, Flora Eur. Alg., I, p. 118.

129. ***Fragilaria virescens*** Ralfs, in Ann. and Mag., XII, t. II, f. 6. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 373, t. VII, f. 5. Van Heurck, l. c. p. 155, t. XLIV, f. 1.

Figur 7. *Fragilaria virescens* Ralfs, n. v. *Balatonis* m. 500fach vergrössert.

Zelle 67 μ lang, 8 μ breit.

Hottergraben, zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Siófok, im Teiche gen. Sóstó, Juni. — Berek von Csehi, Juli. — Balaton-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Tihany, Plankton, Febr. 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli. — Im Teiche von Hévíz, Juli 1893. — Neben Balaton-SzentGyörgy, Juli. — Kanal Keményes-folyás, im Berek von Kéthely, Juli. — B.-Berény, neben der Eisenbahn, Juni. — Grosser Teich von Kéthely, Juli. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1894. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Keszthely, am Ufer, 18. April. — Keszthely am Ufer, März. — Kis-Balaton. Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

n. var. ***acuta*** m.,
valvis linearibus, apicibus acuto-lanceolatis.
Zelle 67 μ lang, 8 μ breit.

var. ***oblongella*** Grunow, in van Heurck, l. c. t. XIV, f. 6.
Zelle 60 μ lang, 7 μ breit.
Plankton, zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, 18. Aug., Mittag 12 Uhr, im Winde, Kis-Balaton.

n. var. ***Balatonis*** m. (Figur 7),
apicibus valde attenuatis, porrectis, late rotundatis, valvis leniter undulatis.
Zelle 33 μ lang, 7 μ breit.
Cum antecedentibus.

130. ***Fragilaria capucina*** Desmazières, Crypt. de France ed. I, n. 453. — Kützing, Bacill., p. 45, t. XVI, f. III. — Van Heurck, l. c. p. 156, t. XLV, f. 2. — *Staurosira capucina* Borzsćow, Bacill., t. I, f. 5.
Zelle 50 μ lang, 4 μ breit.
In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Mündung der Sió, Juli. — Im grösseren Teiche auf der Halbinsel von Tihany, Juli. — Tihany, Plankton, Aug. und 7. Juli 1893. — B.-Füred, in schleimigen Lagern, Februar. — Berek von Orda, Juli. — Ufer des Hafen von Szántód, 14. Juli. — Szántód, im kleinen Teiche neben der Eisenbahn, Juli 1893. — Akali, neben dem Ufer, 18. April 1893. — Kerekesd, Plankton, 27. Juli, 1893. — Keszthely, vom Ufer, 18. April. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli. — Meszes-Györök, Plankton, 17. März.

131. ***Fragilaria construens*** (E.) Grunow, in Wien, Verhandl., XII. 1862, p. 371. Van Heurck, p. 156, t. XLV, f. 26, E. D.
Zelle 12—14 μ lang, 6—8 μ breit.
Vor Tihany, Plankton, 1. November 1896, mit der vorigen Art gemischt.

n. var. ***trinodis*** m. (Figur 8), *valvis undulatis, medio tumidis.*
Zelle 25 μ lang, 9 μ breit.
Kis-Balaton. — Tihany, April.

Figur 8.
Fragilaria construens (E.) Grunow, n. var. *trinodis* m. 600fach vergrössert.

132. ***Fragilaria brevistriata*** Grunow, in van Heurck, l. c. p. 157, t. XLV, f. 32, 34.
Zelle 24 - 48 μ lang, 5 μ breit.
B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás an Wasserpflanzen, Aug.

XI. Fam. EUNOTIACEAE (Kützing) em. De Toni.

XXVII. genus Rhopalodia O. Müller,

Rhopalodia, ein neues Genus der *Bacillariaceen,* Engler's Bot. Jahrbüch. f. System. XXII, i. 1895, p. 54. — I. *Epithemioideae* O. Müller, l. c. p. 63.

133. ***Rhopalodia gibba*** (E.) O. Müller, l. c. p. 65. — *Epithemia gibba* (E.) Kützing; van Heurck, l. c. p. 139, t. XXXII, f. 1—2.
Zelle 150 μ lang, 27—30 μ breit.
«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 3. S.
In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Tihany, 4. Aug. — Kanal von Siófok, 3. Nov. 1893. — Am Grund der Sió, 6. Mai 1893, Juli. — Balaton-Füred, im

Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Berek von Orda, Juli. — Ufer des Hafen von Szántód, Juni. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Im Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Grosser Teich bei Kéthely, Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen. — János-Teich, 8. Juni 1893. — Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Keszthely, vom Ufer, 28. April. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut.

134. ***Rhopalodia ventricosa*** (Grunow) O. Müller, l. c. p. 65, t. I, f. 20—21. Van Heurck, l. c. t. XXXII, f. 4—5.

Zelle 84 μ lang, 12 μ breit.

Im Schlamme des Balaton. — Kanal von Siófok, 3. Nov. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut.

var. ***tumida*** (Istvánffi) O. Müller, l. c. p. 66. Istvánffi, Specim. Phyc. Aequatoriensis, 1891, p. 7.

Zelle 50 μ lang, 20 μ breit.

Im Kis-Balaton. Diese von mir im Jahre 1891 beschriebene Varietät wurde seitdem noch in Ostafrika an mehreren Stellen gefunden, und zwar im Victoria Nyansa, bei Bukoba, unter Cladophora (Stuhlmann); Bussisi, unter Cladophora (Stuhlmann); Mbusine (Usegua), im Flusse Rukagara (Stuhlmann), S. O. Müller, l. c. p. 66.

var. ***gibbosa*** (Istvánffi) O. Müller, l. c. p. 66. Istvánffi, Spec. Phyc. Aequat. p. 7.

Zelle 45 μ lang, 23 μ breit.

Kis-Balaton, im Mageninhalte der Fische. Diese Varietät fand man noch in Ostafrika im Victoria Nyansa, bei Bukoba, unter Cladophora (Stuhlmann), S. O. Müller, l. c. p. 66.

XXVIII. genus. Epithemia (Brébisson) Kützing,

Bacill., 1844, p. 33. *Epithema* Brébisson, Consp., p. 16. Van Heurck, l. c. p. 138.

135. ***Epithemia gibberula*** (E.) Kützing, Bacill., t. XX, f. 3. Van Heurck, l. c. p. 140. — *Cystopleura gibberula* (E.) Kunze, Rev. gen. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 786.

var. ***producta*** (Grunow) van Heurck, l. c. p. 140, t. XXXII, f. 11, 12, 13.

Zelle 29 μ lang, 7 μ breit.

Im Teiche Békástó, neben Siófok, Mai.

136. ***Epithemia Sorex*** Kützing, Bacill., p. 33, t. 5, f. XII, 5 *a, b, c.* — Van Heurck, l. c. p. 139, t. XXXII, f. 7—9. — *Cystopleura Sorex* (Kützing) Kunze, Rev. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 780.

Zelle 53 μ lang, 10 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Kanal von Siófok, 3. Nov. 1893. — Am torfigen Ufer von B.-Füred, Juni. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — János-Teich, 8.

Juni 1893. — Tihany, Plankton, 30. April. — Aus der Sió, Juli. — Im Teiche Sóstó, Juni 1893. — Im Schneewasser des Balaton. — In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Orda, Juli. — Boglár, an dem Holzwerke der Badehäuser, 20. Aug. 1896. — Badacsony, von den Steinen des Molo, unter den *Cladophoren,* 18. Aug. 1896. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kis-Balaton, im Darminhalte der jungen Fischbrut, Juli.

137. ***Epithemia turgida*** (E.) Kützing, Bacill., p. 34, t. 5, f. XIV. Van Heurck, l. c. p. 138, t. XXXI, f. 1—2. *Cystopleura turgida* (E.) Kunze, Rev. gen. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 777.

Zelle 136 μ lang, 32 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr Füzetek, XIV., 1891., 3. S.

In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Tihany, 4. Aug. — B.-Füred, Plankton, 28. März 1893. — B.-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Vor B.-Füred im Schlamm, Dez. 1893. — Aus der Sió, Juli. — Im Kanal der Sió, 3. Nov. 1893. — Békás-Teich, neben Siófok, 3. Mai 1893. — Akali, neben dem Ufer, 18. April 1893. — Berek von Orda, Juli. — János-Teich, 8. Juni 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen. — Im Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Teich von Köcs, Juli 1893.

var. ***granulata*** (E.) Kützing, Bacill., p. 35, t. 5, f. XX. Van Heurck, l. c. p. 138, t. XXXI, f. 6. *Eunotia granulata* E., in Poggendorf's Annal., 1836, p. 220, t. 4, f. 2. *Cystopleura turgida* var. *granulata* (E.) Brun; — De Toni, Sylloge, II, ii. p. 778.

Zelle 140 μ lang, 20 μ breit.

Kanal «Keményes-folyás», im Berek von Kéthely, Juli. — B.-Füred, Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — János-Teich, 8. Juni 1893.

138. ***Epithemia Hyndmannii*** W. Smith, Ann. Nat. Hist., 1850, p. 124. Van Heurck, l. c. p. 139, t. XXXI, f. 3—4. *Cystopleura Hyndmanni* (W. Smith) Kunze, Rev. gen. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 779.

Zelle 150 μ lang, 24 μ breit.

Kanal von Siófok, 3. Nov. 1893. — Hafen von Tihany, Plankton, 18. Juli 1893. — Balaton-Füred, Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — B.-Berény, neben der Eisenbahn, Juni. — Berek von Orda, Juli.

139. ***Epithemia Argus*** (E.) Kützing, Bacill., p. 34, t. 29, f. 55. Van Heurck p. 139, t. XXXI, f. 15. *Eunotia Argus* E., Verbr., p. 125. *Cystopleura Argus* (E.) Kunze, Rev. gen. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 782.

Zelle 40—70—67 μ lang, 12—16 μ breit.

Im Békás-Teich, neben Siófok, 3. Mai 1893. — Siófok, neben der Eisenbahn, Juli. — Im Gebüsch von Sió, 9. April. — Berek von Orda, Juli. — Balaton-Füred, Plankton, 28. März 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

var. ***amphicephala*** Grunow, in van Heurck, l. c. p. 139, t. XXXI, f. 19.

Im grossen Teich von Kéthely, Juli.

140. ***Epithemia Zebra*** (E.) Kützing, Bacill., p. 34, t. V, f. XII. Van Heurck, l. c. p. 140, t. XXXI, f. 9. *Eunotia Zebra* E., Infus., p. 191, t. XXXI, f. 19. *Cystopleura Zebra* (E.) Kunze, Rev. gen. plant., II, p. 891. De Toni, Sylloge, II, ii. p. 784.

Zelle 36 μ lang, 12—15 μ breit.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.

Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Tihany, 4. Aug. — Tihany, Plankton, Febr. 1893. — Schlamm von B.-Füred, Dez. 1893. — B.-Füred, Ufer an torfigen Stellen, Juni. — Kanal der Sió, 1893. — In Pfützen von Kenese, Juni—Juli. — Teich bei Köcs, Juli 1893. — Hafen von Szántód, Plankton, 27. März 1893. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Neben dem Ufer von Akali, 18. April 1893. — Plankton, um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, bei Sonnenschein und Windsturm. — Alsó-Őrs, Plankton, 24. Juli. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug.

XXIX. genus. Eunotia E.,

Ber. Berl. Akad., 1837, p. 45, em. Grunow, Verh. d. Zool. Bot. Ges., XII, 1862, p. 331.

141. ***Eunotia Arcus*** E., Infus., p. 191, t. XXI, f. 22. — Van Heurck, l. c. p. 141, t. XXXIV, f. 2.

Zelle 30 μ lang, 7 μ breit.

Schlamm der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred. — Siófok, neben der Eisenbahn, Juli. — Im Teiche von Hévíz, Juli 1893. — Grosser Teich von Kéthely, Juli. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton, beim Schiffhaus, 29. Nov. 1893. — Balatonsee.

142. ***Eunotia gracilis*** (E.) Rabenhorst, nec W. Smith. Van Heurck, l. c. p. 142, t. XXXIII, f. 1. *Himantidium gracile* E., Verbr., p. 129, t. 2, I, f. 9. Kützing, Bacill., p. 40, t. XXIX, f. 40.

Zelle 62 μ lang, 5 μ breit.

Kleiner Teich, neben der Eisenbahn von Szántód, Juli 1893. — Schlamm vom Balaton. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und Schiffhaus, 29. Nov. — 1893. — Teich von Hévíz, Juli 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen.

143. ***Eunotia pectinalis*** (Kützing) Rabenhorst, Flora Eur. Alg., I, p. 73. — Van Heurck, l. c. p. 142, t. XXXIII, f. 15, 16. — *Himantidium pectinale* Kützing, Bacill., p. 39, t. XVI, f. XI. — *Eunotia denticulata* Schumann, Diat. d. Hohen Tátra, p. 52, t. I, f. 4. *Eunotia minor* van Heurck, l. c. t. XXXIII, f. 20, 21.

Zelle 192 μ lang, 12 μ breit.

Balaton-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt.

144. ***Eunotia Diodon*** E., Infus., p. 192, t. XXI, f. 23. Van Heurck, l. c. t. XXXIII, f. 5—6.

Zelle 50 μ lang.

Kis-Balaton.

XXX. GENUS. Pseudo-Eunotia GRUNOW,

Desm. Diat. Ins. Banka, 1865, p. 7 et in VAN HEURCK, l. c. 1881, t. XXXV.

145. ***Pseudo-Eunotia lunaris*** (E.) GRUNOW, l. c. p. 7. *Synedra lunaris* E., Abh. d. Berl. Akad., 1831, p. 87. *Eunotia lunaris* (E.) GRUNOW, VAN HEURCK, l. c. p. 144, t. XXXIV, f. 4.

Zelle 43—80 μ lang, 3 – 4 μ breit.

Berek von Orda, Juli — Berek von Csehi, 16. Juli. — Balaton-Füred, Ufer, an torfigen Stellen, Juni. — Neben dem Ufer von Akali, 18. April 1893. — Balaton-Keresztur, Juli 1893. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Grosser Teich von Kéthely, Juli. — Im Teiche von Hévíz, Juli 1893.

III. ORDNUNG. CRYPTORHAPHIDEAE H. L. SMITH,

(Coccochromaticae PFITZER, p. m. p. *Arhaphideae Castracane.)*

XII. FAM. MELOSIRACEAE (KÜTZING) em. DE TONI.

XXXI. GENUS. Lysigonium LINK,

in NEES, Hor. phys. berol., p. 4. Flora, II, 1821, p. 510. DE TONI, in Bull. soc. impér Nat. Moscou, 1892, n. 1, p. 3.

146. ***Lysigonium varians*** (C. A. AGARDH), DE TONI, Alg. Abyss., 1891 et in Bull. soc. imper. Nat. Moscou, 1892, n. 1. *Melosira varians* C. A. AGARDH, Consp., 1830, p. 64. VAN HEURCK, l. c. p. 198, t. LXXXV, f. 11. — *Gallionella varians* E., Infus., t. X, f. IV.

Zelle 13, 22, 24, 33 μ lang, 8, 10, 17 μ breit.

Mündung der Sió, Juli — Hottergraben zwischen Boglár und Fonyód, Juli. — Berek von Csehi, Juli. — Kleiner Teich von Szántód, neben der Eisenbahn, Juli 1893. — Am Ufer von Akali, 18. April 1893. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr. — Badacsony, von den Steinen des Molo, 18. Aug. 1896. — Szepezd, Plankton, 1. Nov. 1896, sonniger Tag. — Keményes Kanal, im Berek von Kéthely, Juli. — Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás, an Wasserpflanzen, Aug. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut. — Kis-Balaton, im Schlamme. — Schaum von der Oberfläche des Kis-Balaton. — Ufer von Keszthely, 18. April. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

XXXII. GENUS. Melosira C. A. AGARDH,

Syst. Algar., p. XIV, f. 8. DE TONI, in Bull. soc. impér. Nat. Moscou, 1892, n. 1.

147. ***Melosira distans*** (E.) KÜTZING, Bacill., t. II, f. XII. VAN HEURCK, l. c. p. 199, t. LXXXVI, f. 21 – 23. *Gallionella distans* E., Ber. d. Berl. Akad., 1836.

Zelle 7 μ lang, 10 μ breit.

Balaton-Füred, Ufer an torfigen Stellen, Juni. — In schleimigen Lagern vor B.-Füred, Februar. — Balaton-Füred, im Schlamme der Schwimm-Anstalt. — Siófok, neben der Eisenbahn, Juni. — Berek von Csehi, Juli. — In Pfützen von Szemes, Juni. — In Pfützen neben der Eisenbahn von Szántód, Juli 1893. — Keszthely, am

Ufer, 28. April. — Kis-Balaton, an der Brücke von Fenék, 29. Nov. 1893. — Keszthely am Ufer, März. — Keményes-Kanal, im Berek von Kéthely, Juli. — B.-Berény, neben der Eisenbahn, Juni. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni.

148. ***Melosira crenulata*** (E.) Kützing, Bacill., p. 35, t. 2, f. VIII. Van Heurck, l. c. p. 199, t. LXXXVIII, f. 4. *Gallionella crenulata* E., Verbreit., t. II, f. 41.

Zelle 26—31 μ lang, 5—10 μ breit.

Boglár, Plankton, 1 Klm. vom Ufer, 16. Aug. 1895, in grossem Westwind. — Boglár, Plankton, 12. Aug. 1894. — Berek von Csehi, 14. Juli. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, im Sonnenschein und Windsturm. — In der Mitte des Teiches von B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Fenéker Bucht, in der Mitte des Teiches, gegen B.-Sz.-György, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr. — Keményes-Kanal, im Berek von Kéthely, Juli. — Kanal von Hévíz, neben dem Kis-Balaton und dem Schiffhaus, 29. Nov. 1893.

149. ***Melosira Roeseana*** Rabenhorst, Alg., n. 382, 1852 et n. 504. Van Heurck, l. c. p. 199, t. LXXXIX, f. 1—6. *Orthosira spinosa* Greville, in Ann. Sci. Nat., ser. 2, XV, t. IV, f. 14—17. *Melosira spinosa* (Greville) Brun, Diat. Alp., p. 136, t. I, f. 5.

Zelle 20 μ lang, 15 μ breit.

In schleimigen Lagern vor B.-Füred, Februar. — Berek von Csehi, Juli. — Plankton um Fonyód, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, im Sonnenschein und Windsturm. — Vérkút, Plankton, 1. Nov. 1896, bei Sonnenschein und starkem Wind. — Meszes-Györök, Plankton, März. — Ufer von Keszthely, 18. April.

150. ***Melosira arenaria*** Moore, in Ralfs, Ann. Nat. Hist., XII, t. IX, f. 4. Van Heurck, l. c. p. 200, t. XC, f. 1—3. *Gallionella undulata* E., Mikrog., t. XI, f. 2 et 3 p. p. *Orthosira arenaria* W. Smith, Brit. Dat., II, p. 59, t. LII, f. 334.

Zelle 96 μ lang, 36 μ breit.

Auf *Potamogeton*-Arten etc. 18. Aug. 1896.

XXXIII. genus Cyclotella Kützing,

Syn. Diat., 1833, p. 7.

151. ***Cyclotella Kützingiana*** Thwaites, in Ann. and Mag. of Nat. Hist., 1848, p. 169, t. XI, D, f. 1. Van Heurck, l. c. p. 214, t. XCIV, f. 1. *Cyclotella operculata* β. *rectangulata* Kützing, Spec., p. 19.

Durchmesser der Zelle 29 μ.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891., 4. S.

Am Ufer der Sió, Mai. — Im Sóstó, Juni. — Auf *Potamogeton*-Arten, 18. Aug. 1896. — Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — Berek von Csehi, 14. Juli. — Berek von Lelle, Juni—Juli. — Ufer des Hafens von Szántód, Juni. — Tihany, Plankton, 7. Juli 1893. — Im eisschmelzenden Schneewasser. — Balaton, Plankton, 21. März 1893. — Vérkút, Plankton, 19. Aug. 1896, Vormittag 11 Uhr. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut, Aug. — Im Kanal Ó-folyás, 29. Nov. 1894. — János-Teich, neben B.-Sz.-György, Juli. — Badacsony-Tomaj, Plankton, Juni.

III. Klasse.

CHLOROPHYCEAE (Kützing ex p.) Wittrock.

I. ordn. CONFERVOIDEAE (C. A. Agardh) Falkenberg.

I. Fam. COLEOCHAETACEAE (Nägeli) Pringsheim.

I. genus. Coleochaete Brébisson,

in Ann. des Sci. Nat. 3 sér. I, 1844, p. 29.

1. ***Coleochaete orbicularis*** Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Bot., II, 1860, Tab. I. f. 5. *Phyllactidium pulchellum* Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 19, t. 88, f. I.
Durchmesser des Lagers 200 μ. Oogonium 60 μ lang, 55 μ breit.
In Pfützen von Kenese, Juli. — Kis-Balaton, an Wasserpflanzen.

2. ***Coleochaete scutata*** Brébisson, in Ann. d. Sci. Nat. 3, Sér. I, 1844, p. 29, t. II. Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Bot., II, 1860, t. I, f. 4. — *Phyllactidium setigerum* Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 19, t. 89, f. I.
Lager 250 μ lang, 210 μ breit.
Kis-Balaton, an Wasserpflanzen, 30. Nov. 1893.

3. ***Coleochaete irregularis*** Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Bot., II, 1860, t. I, f. 6. t. VI, f. 3—9.
Zellen 20 μ breit.
B.-Keresztur, im Teiche neben der Eisenbahn, Juli.

4. ***Coleochaete soluta*** Pringsheim, Jahrb., II, t. I, f. 2—3, t. IV, f. 1—2.
Zellen 15 μ breit. Durchmesser der Oosporen 60 μ.
Keményes-Kanal, im Berek von Kéthely, Juni, auf Lemna trisulca.

II. Fam. OEDOGONIACEAE (De Bary) Wittrock.

II. genus. Bulbochaete C. A. Agardh,

Syn., 1817, p. XXIX. Systema, p. 123.

5. ***Bulbochaete pygmaea*** (Pringsheim) Wittrock, Dispos. Oedog. Suec., p. 141. *Bulbochaete pygmaea* var. *minor* Pringsheim, Beitr. z. Morph. d. Alg., I, p. 74, t. VI, f. 10.
Zellen 15 μ breit, 10—15 μ lang. Oogonien 25 μ breit, 35 μ lang.
Berek von Orda, Kis-Balaton, an Wasserpflanzen.

III. GENUS. Oedogonium LINK,

in NEES Hor. Phys. Berol., 1820, p. 5.

6. ***Oedogonium vernale*** (HASSALL) WITTROCK, Mon. Oedog., pag. 10. COOKE, Brit. Freshwat. Algae, p. 155, t. LVIII, f. 6. *Vesiculifera vernalis* HASSALL, Descr. of Freshwat. Conf., p. 434.

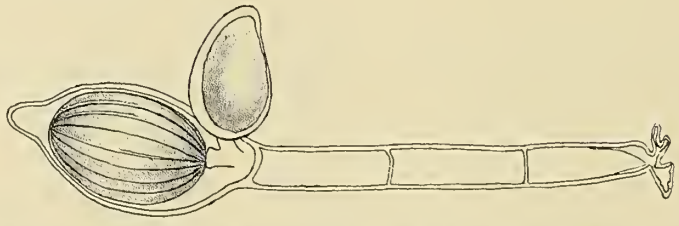
Zellen 10 μ breit, 48 μ lang. Oogonien 36 μ breit, 40 μ lang.

Kis-Balaton, 5. April 1894.

7. ***Oedogonium autumnale*** WITTROCK, Prodrom. Monogr. Oedog., p. 11. — WOLLE, Freshwater Algae of the Unit. States, p. 73, tab. LXXI, fig. 1—5.

Haarzelle 48 μ lang, 20 μ breit. Oogonien 48 μ lang, 46 μ breit. Antheridium 15 μ lang, 12 μ breit.

Keszthely, 31. Januar 1893, entwickelte sich in dem sogenannten «eisschmelzenden» Schneewasser.



Figur 9. *Oedogonium acrosporum* DE BARY, n. var. *pumila* m.
Auf dem Oogonium sitzt eine Chytridiacee. 500fach vergrössert.

8. ***Oedogonium acrosporum*** DE BARY, Über Oedog. u. Bulboch., t. 3, f. 4—9.

n. var. ***pumila*** m. Fig. nostra 9. Breve, ex cellulis tantum 4—8 compositum.

Oogonium 60 μ long., 36 μ lat. Cell. suffultor. 50 μ long., 20 μ lat.

In den Pfützen von Szántód. — János-Teich, neben B.-Sz.-György, Juli.

9 ***Oedogonium Pringsheimii*** CRAMER, in Hedwigia, 1859, n. 3, p. 17, t. I C, f. 1—4. WITTROCK, Prodrom., p. 33, t. 1, f. 17. COOKE, Brit. Desm., V, 1883, p. 166, t. LXIII, f. 2.

Durchmesser des Oogonium 23—34 μ. Durchmesser der Oosporen 20—30 μ. ♀ Fadenzelle 10 μ dick. ♂ Faden 8—10 μ dick. Antheridiumzellen 10 × 6 μ.

Am Ufer von Kenese, Mai. — Kis-Balaton, Tihany, 19. Juli.

10. ***Oedogonium giganteum*** KÜTZING, Phyc. Germ., p. 200, Tab. Phyc., III, 1853, p. 12, t. 37, f. II. — WOLLE, Freshwater Algae of the Unit. States, 1894, t. LXXVI, f. 4, 5, 6.

Zellen 54—84 μ lang, 56—48 μ breit. Oosporen 72 μ lang, 55 μ breit. Membran 10 μ.

Im Teich von Köcs, unter Felső-Őrs, Juni. — Kis-Balaton, November.

11. ***Oedogonium tenellum*** Kützing, Tab. Phyc., III, 1853, p. 11, t. 33, f. XI. Cooke, Brit. Freshwat. Algae, V, 1883, p. 169, t. LXV, f. 9.

Zellen 10 μ breit, 30 μ lang. Durchmesser des Oogoniums 24 μ. Durchmesser der Oospore 21 μ.

Berek von Orda. — Keszthely, April, am Ufer, Juli.

12. ***Oedogonium scutatum*** Kützing, Tab. Phyc., III, 1853, p. 11, f. V, tab. 34, fig. V.

Durchmesser des Oogoniums 36 μ. Fäden 12 μ dick.

Kis-Balaton. — Keszthely, entwickelte sich im sogenannten «eisschmelzenden» Schneewasser.

III. Fam. SPHAEROPLEACEAE (Kützing) Cohn,

IV. genus. Sphaeroplea C. A. Agardh,

Syst., 1824, p. XXV et 76.

13. ***Sphaeroplea annulina*** (Roth) C. A. Agardh, Systema, p. 76. — Cooke, Brit. Freshwat. Algae, p. 134, t. LII, f. 1—10. *Conferva annulina* Roth, Cat. III, p. 7.

Durchmesser der reifen sternartigen Oosporen 20 μ.

B.-Keresztúr, in Pfützen, neben der Eisenbahn, Juli.

IV. Fam. ULVACEAE (Lamouroux) Rabenhorst.

V. genus. Enteromorpha Link,

in Nees Hor. Phys. Berol., 1820, p. 5 em. J. Agardh (1883).

14. ***Enteromorpha salina*** Kützing, Phyc., gener. p. 247, Tab. Phyc., VI, 1856, p. 13, t. 36, f. I.

Durchmesser der Zellen 10 μ.

Im Teiche Sóstó, neben Siófok.

Enteromorpha salina zeigt entschieden, dass der sogenannte Sóstó einst grössere Quantitäten Salz enthielt.

VI. genus. Schizomeris Kützing,

in Linnaea, XVII, 1843, p. 89.

15. ***Schizomeris Leibleinii*** Kützing, Phycol. gener., p. 247, t. 12, f. 1. Tab. Phyc., III, 1853, p. 9, t. 31, f. I.

Lager an der Basis 20 μ, in der Mitte 70 μ breit.

Kis-Balaton, an den submersen Wasserpflanzen in sehr grosser Menge, Aug. Bildet eine auffalende Vegetationsform.

V. Fam. ULOTRICHIACEAE (Kützing 1843) Borzì em.

I. Subfam. **Ulotricheae** (Rabenhorst) Borzì.

VII. genus. **Ulothrix** Kützing, Alg. Dec. 1836, n. 144.

16. ***Ulothrix subtilis*** Kützing, Phyc. germ., p. 197. Tab. Phyc., II, 1850—52, p. 26, t. 85, f. I. *Hormiscia subtilis* (Kützing) De Toni, Sylloge, I, i. p. 159.

var. ***staguorum*** (Rabenhorst) Kirchner, Alg. Schles., p. 77.
Zellen 5—6 μ breit, 6—7 μ lang.
Zwischen Örvényes und B.-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 1 Uhr, bei Sonnenschein.

var. ***subtilissima*** Rabenhorst, Alg. exs., n. 656.
Zellen 4—5 μ breit, 4—10—20 μ lang.
Im Rohr zwischen Tihany und Füred, Juni.

var. ***tenerrima*** Kützing, Phyc. germ., p. 197. Tab. Phyc., II, 1850—52, p. 72. t. 87, f. I.
Zellen 8 μ breit, 8 μ lang.
Berek von Kéthely, im Kanal «Keményes-folyás».

17. ***Ulothrix flaccida*** Kützing, Spec, 1849, p. 349. Tab. Phyc., II, 1850—52. p. 30, t. 95, f. II.
Zellen 7—9 μ breit.
Berek von Kéthely, im Kanal «Keményes-folyás», Juni—Juli.

18. ***Ulothrix tenuis*** Kützing, Tab. Phyc., II, 1850—52, p. 27, t. 89, n. 893, f. I. Cooke, British Freshw. Algae, VI, t. LXX, f. 6, p. 182.
Zellen 17—25 μ breit.
Siófok, in Pfützen neben der Eisenbahn. — In Gräben bei Kenese. — Neben Keszthely, März.

II. Subfam. **Chaetophoreae** (Harvey 1841) Hassall 1845.

VIII. genus. **Aphanochaete** Berthold,
Unters. über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen, 1878, p. 214, nec. Al. Braun, sec. De Toni.

19. ***Aphanochaete repens*** Berthold, Unters. über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen, t. 4, f. 2—5, nec. Al. Braun. — *Herposteiron repens* Wittrock, in Hansgirg Prodrom., p. 40 et 258, f. 15 sec. De Toni, Sylloge, I, i. p. 179.
Zellen 6—10 μ breit, 6—20 μ lang.
Im Teiche Sóstó, neben Siófok, auf Cladophoren.

IX. GENUS. Herposteiron NÄGELI,

in KÜTZING, Species Algarum, 1849, pag. 423.

20. ***Herposteiron confervicolum*** NÄGELI, l. c. p. 424. *Aphanochaete confervicola* (NÄGELI) RABENHORST, Flora Eur. Alg., III, 1868, p. 391. *Aphanochaete repens* AL. BRAUN, Verjüng., p. 196.

Zellen 4—5 μ dick.

Siófok, im Rohr am Ufer, 20. Mai, auf Cladophoren. — Zwischen Tihany und B.-Füred, Juni. — Berek von Orda, auf Cladophora oligoclona, Juli. — Kis-Balaton, auf Cladophoren.

X. GENUS. Chaetophora SCHRANK,

Bair. Fl., 1789, sec. DE TONI, Sylloge, I, i. p. 182.

21. ***Chaetophora pisiformis*** (ROTH) C. A. AGARDH, Syst., p. 27, n. 2. KÜTZING, Tab. Phyc., III, 1853, pag. 4, t. 18, f. III. COOKE, Brit. Freshwat. Algae, pag. 193, t. LXXVII, f. 1.

Zellen 10 μ breit, 20—40 μ lang.

Im Rohr zwischen Tihany und Füred, Juni.

22. ***Chaetophora Cornu-Damae*** (ROTH) C. A. AGARDH, Syst., p. 29. COOKE, l. c. p. 194, t. LXXVIII, f. 2. — *Chaetophora endiviaefolia* C. A. AGARDH; KÜTZING, Tab. Phyc., III, 1843. — *Rivularia Cornu-Damae* ROTH, Cat. bot., III, p. 332.

Kenderes-Teich, neben Balaton-Sz.-György, Juni.

XI. GENUS. Draparnaudia BORY DE SAINT VINCENT,

in Ann. Mus., XII, 1808, p. 399, em. C. A. AGARDH, Systema, 1824, p. 57.
Sec. DE TONI, Sylloge, I, i. p. 189.

23. ***Draparnaudia glomerata*** (VAUCHER) C. A. AGARDH, Systema, 1824, p. 59, n. 5. KÜTZING, Tab. Phyc., III, 1853, p. 3, t. 12, f. 1. *Batrachospermum glomeratum* VAUCHER, Hist. des Conf., p. 114, t. XII, f. 1.

In Gräben am Ufer von Akali, April.

XII. GENUS. Stigeoclonium KÜTZING,

Phyc. gener., 1843, p. 253.

24. ***Stigeoclonium tenue*** (C. A. AGARDH) RABENHORST, Flor. Eur. Algar., III, 1868, p. 377, s. ampl. COOKE, Brit. Freshwat. Algae, p. 189, t. LXXIII, f. 3.

Akali, April. — Im Teiche Sóstó, neben Siófok, Juni

var. ***gracile*** KÜTZING, Species, 1849, p. 353. Tab. Phyc., III, 1853, p. 2, t. 4, f. I.

Hauptfadenzellen 9—12 μ dick, Nebenfadenzellen 5—8 μ dick.

Im Teiche Sóstó, neben Siófok. — Im Hafen von Szántód, Juli. — Neben dem Ufer von Akali. — Balaton-Füred, im schleimigen Ueberzuge auf dem Holzwerke der Schwimm-Anstalt.

Auf den Steinen als gelber, rostartiger Ueberzug, ist eine sehr auffällige Erscheinung; die Zellmembran ist gewöhnlich stark aufgequollen, und die Farbe des Inhalts wird in den älteren Zuständen auffallend rötlich.

III. Subfam. **Conferveae** (Bonnemaison) Lagerheim.

XIII. genus. Conferva Linné,

Genera, 1737, p. 326, n. 804, em. Lagerheim, Zur Entwickelung einiger Confervaceen, 1888, p. 411.

25. ***Conferva bombycina*** (C. A. Agardh) Lagerheim, Zur Entwick., p. 412. C. A. Agardh, Syst., p. 83. *Prolifera composita* Vaucher, Hist. d. Conf., t. 14, f. 6? (Figur 10—11.)

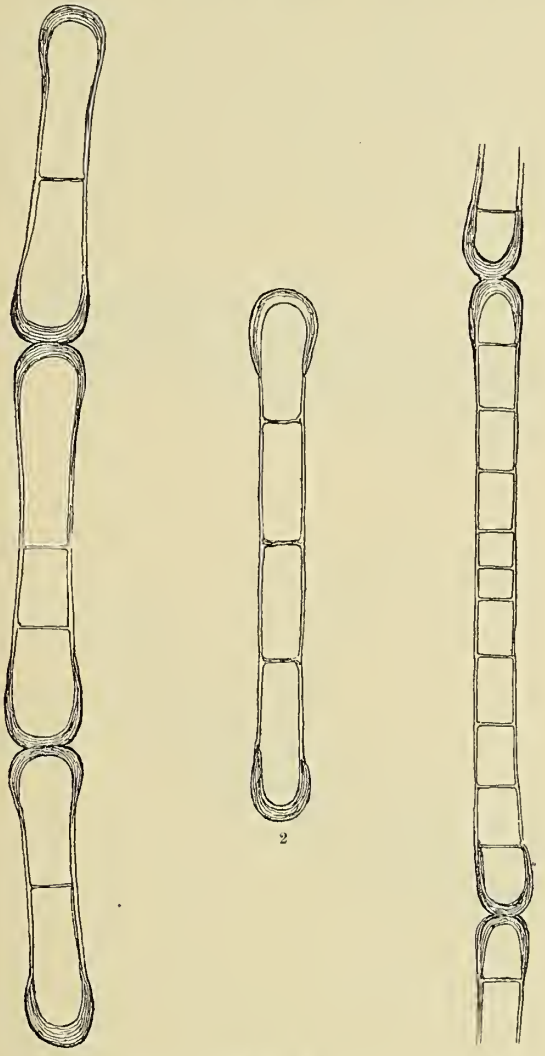
Sporenbildende Zellen 15—17 μ dick, 12—24—31 μ lang. Durchmesser der Sporen 25 μ.

Berek von Orda, Juli, mit sporenbildenden Fäden. — Balaton-Sz.-György, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli. — Berek von Kéthely, im Kanal «Keményes-folyás».

Bei dieser *Conferva*-Art konnte die lebhafteste Zelltheilung in Verbindung mit der auffallendsten Zellstreckung sehr schön beobachtet werden. Das Tempo der Theilung ist ein ausserordentlich schnelles, so dass die Zellen ihre Membran in der charakteristischen Weise nicht ausbilden können. Dies erfolgt später, wenn die Algen unter entsprechenden Lebensverhältnissen weiter vegetieren können. Aehnliche Fälle von lebhafter Theilung habe ich schon früher beobachtet (S. Némely Chlorosporák vegetativ alakváltozásairól, Magy. Növ. Lapok, VII, 1883, p. 103 etc.), ferner publicirten noch v. Lagerheim, Wille und Klebs diesbezügliche Beobachtungen. An diese schliessen sich auch diejenigen Zustände, die wir an dem Materiale aus dem Balatonsee beobachtet haben. Durch intercalare Theilungen werden die langgestreckten Mutterzellen in 2—3—4—11 Tochterzellen segmentirt, es entsteht manchmal eine wirkliche Zellreihe aus der Mutterzelle, deren ursprüngliche Querwände durch ihre hufeisenförmige Membranverdickung zu erkennen sind. Die 1. Figur zeigt die einleitenden Theilungen, während in der 2. Figur die regelmässigen Theilungen abgebildet sind; die 3. Figur endlich zeigt eine Zelle des Fadens, in welcher die Theilungen den höchsten Grad erreicht haben. Die auf diese Art entstandenen Zellen bilden nach den beendeten Theilungen einen Faden von dem üblichen Aussehen. Die Zellmembran zeigt die charakteristische Ausbildung, und werden die Zellen dieser Fäden zur Sporenbildung verwendet, wie dies schon in der Mitte des Fadens zu sehen ist. Der Sporenbildung kann eine gewisse Regelmässigkeit nicht abgesprochen werden; in der Regel bildet sich aus jeder zweiten Zelle eine Spore, die Zwischenzellen werden mit der Zeit zusammengepresst. Die lose und weite Zellmembran der Sporenmutterzelle zerreist später und die Spore wird frei, manchmal erfolgt das Austreten der Sporen durch das Vergehen der Membran.

Die sich sehr rasch theilenden Zellen werden gewöhnlich ausserordentlich lang, und erreichen eine Länge von 67—107—137 μ, während ihre Breite

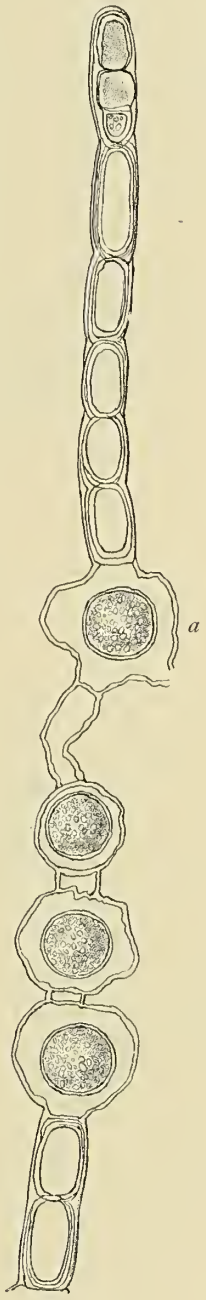
nur 13—15 μ ausmacht. Die Sporenbildung tritt für gewöhnlich im Juli auf, die Keimung der Sporen konnte aber nicht beobachtet werden; die weitere Entwickelung dieser Akineten erfolgt wahrscheinlich erst nach dem Ablaufe einer Ruheperiode.



Figur 10.

Conferva bombycina (C. A. Agardh) Lagerheim.

In lebhafter Theilung begriffene Zellen, 1, 2 noch im Zustande der Streckung, segmentirten sich durch regelmässige Zweitheilung; während die mit 3 bezeichnete Zelle sich schon ganz in kleinen Mutterzellen segmentirt hat. 1 u. 2 500fach, 3 450fach vergrössert.



Figur 11.

Conferva bombycina (C. A. Agardh) Lagerheim.

Sporenbildender Faden, bei *a* ist die Membran des Sporangiums schon aufgerissen. 450fach vergrössert.

26. ***Conferva utriculosa*** Kützing, Alg. Exs. Dec., n. 114. Tab. Phyc., III, 1853, p. 14, t. 44, f. V. Lagerheim, l. c. p. 209.

Zellen 10 μ breit, 31 μ lang.

Balaton, im «eisschmelzenden» Schneewasser. — In Pfützen, neben Világos.

27. ***Conferva ? tenerrima*** Kützing, Alg. aq. dulc., n. 55. Tab. Phyc., III, 1853, p. 13, t. 42, f. I. *Microspora tenerrima* Gay, in Bull. Soc. Bot. Fr., 1886, p. 51.

Zellen 4—5 μ breit.

Torfige Stellen neben Balaton-Füred, Juni. — Am Ufer zwischen Tihany und B.-Füred, Juni. — Berek von Csehi. — Boglár, in Torfstichen. — Hottergraben gegen Fonyód, Juni. — Berek von Lelle, Juni. — Am Ufer, zwischen Lelle und Szántód, Juni. — Kenderes-Teich, neben Balaton-Szent-György, Juni. — In der Mitte des Sees, bei B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, $^1/_2$12 Uhr, im Sonnenschein. — Fenéker Bucht, gegen Balaton-Szent-György, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. Aug. Nm. 4 U.

28. ***Conferva martialis*** Hanstein, Über gepanzerte Confervafäden, Sitz. Ber. d. niederrhein. Ges, V, ii. 1878, p. 78. — *Psichohormium globuliferum*, *P. distans*, *P. approximatum*, *P. inaequale* Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 374. Tab. Phyc., III, 1853, p. 16, t. 48, f. II—V. De Toni, Syll. Algar., I, i. 1889, p. 220.

Zellen 8 μ breit.

Kenese, in kleinen Pfützen am Ufer, Mai.

XIV. genus. Microspora Thuret,

in Ann. Sci. Nat. 3-e Série Bot., XIV, 1850, p. 221, em. Lagerheim, Zur Entwickelungsgesch. einig. Conferv., 1888, p. 417.

29. ***Microspora amoena*** (Kützing) Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 321. *Conferva amoena* Kützing, Tab. Phyc., III, 1853, p. 15, t. 45, f. V. (Figur 12.)

Haarzellen 20—30 breit. Durchmesser der Akineten 2 5 μ.

Bei dieser Art erfolgt die Bildung der Akineten in etwas abweichender Weise und zeigt sich ein ziemlicher Unterschied, wenn wir den Entwickelungsgang mit jenem der echten *Conferva*-Arten vergleichen wollen. Hier werden nämlich diejenigen Zellen (1—2), die zwischen den Sporenmutterzellen übrig bleiben, förmlich zusammengepresst, und mit der Zeit vergehen diese Zellen allmälig, so aber, dass die ursprüngliche gemeinschaftliche Membran der Mutterzelle noch immer erhalten bleibt. Sehr schön ist das zu sehen an der Figur 1, wo die mit *a* und *b* bezeichneten Zellen noch immer in die gemeinschaftliche Hülle eingesperrt sind, und sind dabei die Hförmigen Verdickungen der ursprünglichen Urmutterzellen noch immer sehr gut zu erkennen. — Bei *Miscrospora amoena* tritt die Keimung, manchmal gleich nach der Ausbildung der Akineten ein, bei der zweiten Figur sieht man diesen Fall an der mit *c* bezeichneten Stelle, wo die reife, noch in dem Mutterfaden sitzende Akinete sofort nach der Reife einen starken Keimschlauch entwickelt hat.

Rohrsumpf, am Ufer der Sió, Mai. — Am Ufer, zwischen Lelle und Szántód. — In den mit dem See communicierenden Kanälen, Juni. — Im Teiche «Kis-Balaton», auf der Halbinsel von Tihany, 19. Juli. — Neben Keszthely.

30. ***Microspora floccosa*** (Vaucher) Thuret, Recherches sur les Zoosp. des Algues, p. 12, t. XVII, f. 4—7. Lagerheim, Zur Entwickelungsgesch. einig. Conf., p. 417. — *Conferva floccosa* (Vaucher) C. A. Agardh, Syst., 1824, p. 89. Kützing,

Tab. Phyc., III, 1853, p. 14, tab. 43, f. III. — *Prolifera floccosa* Vaucher, Hist. d. Conf., t. 14, f. 3.

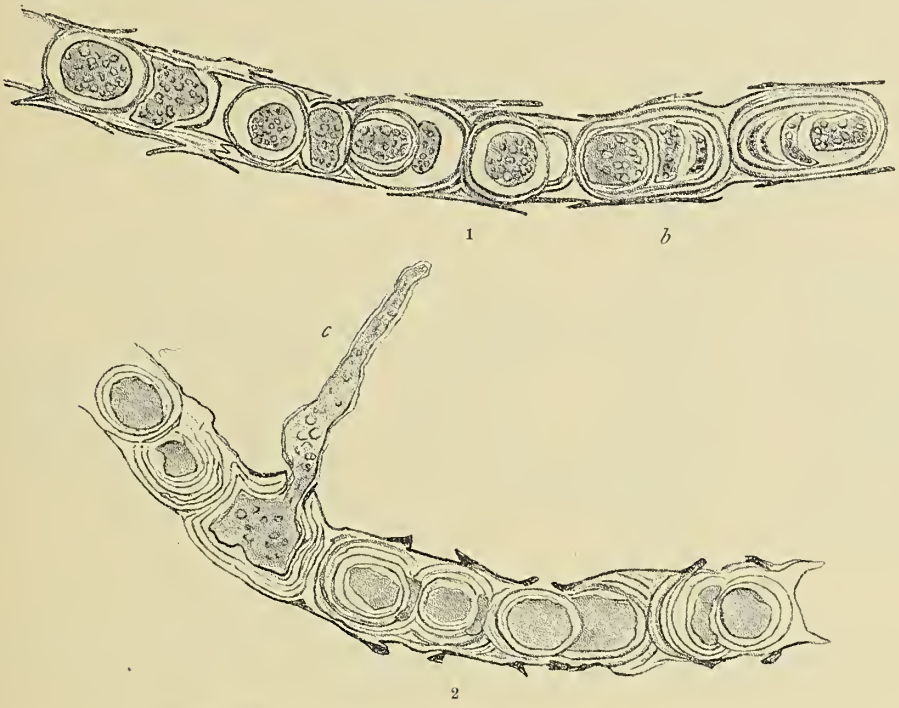
Zellen 5—7·5 μ dick, 12—10 μ lang.

In Pfüzen von Akali, April. — Am Ufer neben Kenese, Mai. — Neben Világos.

31. ***Microspora fugacissima*** (Roth) Rabenhorst, Flora Eur. Alg., III, 1868, p. 321. *Conferva fugacissima* Roth, Cat., I, p. 176. Kützing, Tab. Phyc., III, 1853, p. 14, t. 43, f. IV.

Zellen 5 μ breit, 12—16 μ lang.

Im inneren Teich auf der Halbinsel von Tihany, August.



Figur. 12. *Microspora amoena* (Kützing) Rabenhorst.

Dauersporen (Akineten) bildende Fäden, bei *a* und *b* sind die Ruhesporen und die zusammengepressten Zwischenzellen noch in die gemeinschaftliche Membran der Urmutterzelle eingeschlossen, an der mit *c* bezeichneten Stelle des zweiten Fadenstückes dagegen keimt schon eine Akinete direkt aus, ohne eine eigentliche Ruheperiode durchzumachen. 500fach vergrössert.

VI. Fam. CLADOPHORACEAE (Hassall) Wittrock, char. emend. De Toni.

IV. Subfam. **Cladophoreae** (Hassall) Wittrock, sensu strict.

XV. genus. Cladophora Kützing, in Linnaea, XVII, 1843, p. 91.

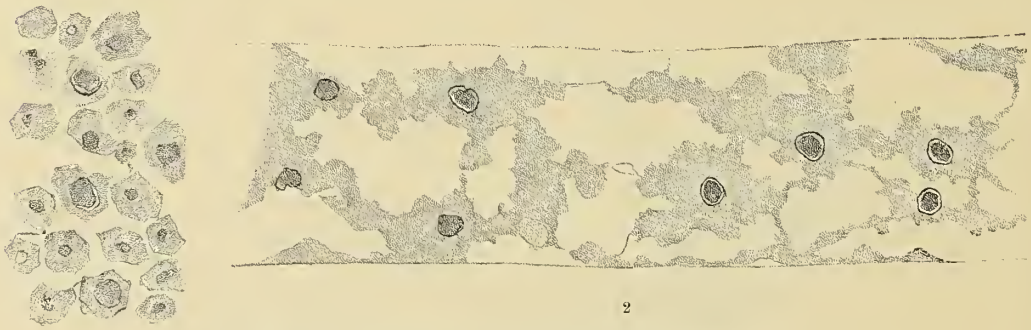
32. ***Cladophora fracta*** (Dillwyn) Kützing, Phyc. gen., p. 263. (Figur 13.)

var. ***genuina*** Kirchner, Alg. Schles., p. 12. *Cladophora fracta* Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 10, t. 50, n. 1353. *Conferva fracta* Dillwyn, Brit. Conf., t. XIV.

Die Chlorophoren zeigen in den normalen Zellen dieser gewöhnlichen *Cladophora*-Art eine sehr typische und schöne Ausbildung, besonders ist das in den jüngeren Individuen zu sehen (1. Abb.). Die typisch ausgebildeten Chlorophoren sind für gewöhnlich 6—7eckig, von dem gegenseitigen Drucke gewöhnlich stark zusammengepresst; in den verwundeten Fadenzellen aber, die ihre Wunden eingeheilt hatten und die sich jetzt in schneller Streckung befinden, trifft man die andere Form. Hier bilden die Chlorophoren ausgedehnte, netzartig durchbrochene Körper (2. Abb.), die schnell wachsen und in kurzer Zeit die ganze Zelle versehen können. Durch das Zerreissen dieser Netze entstehen dann kleinere Partien, die dann ihrerseits in Folge wiederholter Theilungen endlich in kleine vieleckige Chlorophoren zerfallen können. (1. Abb.)

In Rohrsümpfen zwischen Tihany und Füred, Juni. — Berek von Orda und Csehi. — Im Kis-Balaton.

f. ***subsimplex*** Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 10, t. 51, 1354, f. *a*.
Kis-Balaton.



1 2

Figur. 13. *Cladophora fracta* (Dillwyn) Kützing.

1. Die Chlorophoren von normaler Ausbildung zeigen eine vieleckige Gestalt, und ist diese Form in den lebhaft vegetirenden Zellen die gewöhnliche; in jedem Chlorophor ist das Pyrenoid zu sehen. 600fach vergrössert.

2. Netzartig ausgebildete Chlorophoren in starker Streckung befindlichen Zellen. 600fach vergrössert.

f. ***gossypina*** (Kützing) Rabenhorst. Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, tab. 51, 1358, fig. *e, f, g*.

Zellen 50—60 μ dick.

Im Teiche Sóstó bei Siófok, mit Zoosporen. — In Rohrsümpfen zwischen Tihany und B.-Füred, Juni. — János-Teich, neben Balaton-Szent-György, Juli.

f. ***horrida*** Kützing, Alg, exs., n. 64. Tab. Phyc., IV, 1854, p. 10, t. 51, 1355, f. 3.
Am Ufer zwischen Lelle und Szántód, Juni.

33. ***Cladophora oligoclona*** Kützing, Phyc. germ., p. 217. Tab. Phyc., IV, 1854, p. 11, tab. 54, fig. 1.

f. ***genuina*** m.

«In littore Balatonis leg. Kitaibel.» Istvánffi, Kitaibel herb. Algái, Természetr. Füzetek, XIV., 1891. 4. S.

Im Berek von Orda, Juli.

n. var. ***incrustata*** m.

Ramulis destituta, $CaCO_3$ incrustata, articulis 30—40 μ crassis.

In turfosis prope Orda («Ordai berek» dictis), et in lacu János-tó, prope B.-Sz.-György, m. Julio.

34. ***Cladophora glomerata*** (Linné) Kützing, Phyc. Germ., p. 212. — Cooke, Brit. Freshwat Algae, p. 143, t. LVI f. 1. — *Conferva glomerata* Linné, Syst. Nat., p. 721, t. II. (Figur 14.)

In den Zellen, deren Membran stark aufgequollen ist, sind die Verbindungsfäden zwischen den Nachbarprotoplasten oft ganz leicht zu sehen (Figur 15.).

B.-Sz.-György, im Sumpfe neben der Eisenbahn. — Im Kis-Balaton

35. ***Cladophora callicoma*** C. A. Agardh, Phyc. gener., p. 257. Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 8, tab. 37, fig. I.

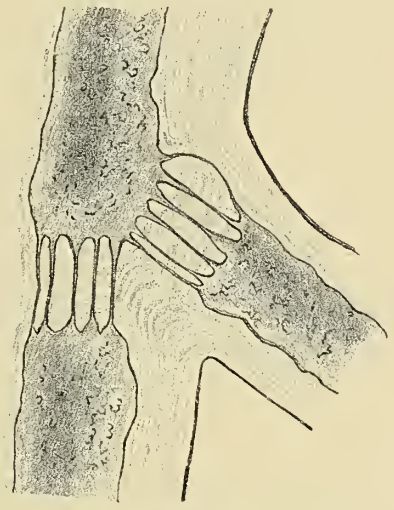
Hauptäste der Zellen 50 μ dick, Zellen der Nebenzweige 25 μ dick.

In der Schwimm-Anstalt von Balaton-Füred, August. Auf dieser Art leben viele *Bacillariaceen*, besonders *Odontidium vulgare*, als *Epiphyten*, die Cladophorapflanzen sind manchmal fast unkenntlich von dieser epiphytischen Vegetation. Balaton-Berény, Juni.

36. ***Cladophora canalicularis*** (Roth) Kützing, Tab. Phyc., IV, 1854, p. 9, t. 43, f. I. *Conferva canalicularis* Roth, Cat., II, p. 218.

Zellen 50—60 μ dick.

Im Teiche Sóstó bei Siófok — Boglár und Siófok, an den Steinen des Landungsplatzes. «In Hungaria prope «Kezsthely» (Mich. Hutter)», De Toni, Sylloge, I, 1, p. 299.



Figur 14.
Cladophora glomerata (Linné) Kützing.
Zeigt die zwischen den benachbarten Protoplasten auftretenden Plasmafäden. 900fach vergrössert.

f. ***mucosa*** m. Membrana lubrica.

Auf den Steinen der Moli. — Im Sumpfe am Ufer der Sió. — In dem schleimig aufgequollenen Membran dieser Form leben ausserordentlich viele *Bacillariaceen*.

II. ordnung. SIPHONEAE Greville, em.

VII. Fam. VAUCHERIACEAE (Gray) Dumortier.

XVI. genus. **Vaucheria** De Candolle,

in Vaucher, Hist. des Conferves d'eau douce, 1803, p. 25.

37. ***Vaucheria sessilis*** (Vaucher) De Candolle, Flore Franç., II, p. 63. — Kützing, Tab. Phyc., VI, 1856, p. 21, t. 59, f. II. — *Ectosperma clavata* Vaucher Hist. d. Conf., 1803, t, 3, f. 10.

Fäden 50—60 μ dick.

Siófok, am Ufer. — In Pfützen zwischen Lelle und Szántód, Juni. — Zwischen Boglár und Lelle, mit keimenden Zoosporen. — Keszthely, 28. März.

III. ordnung. PROTOCOCCOIDEAE (Meneghini) Kirchner.

VIII. Fam. VOLVOCACEAE (Cohn) Kirchner.

V. Subfam. **Volvoceae** Hansgirg.

XVII. genus. **Pandorina** Bory de Saint Vincent,

Encycl. Méthod., 1824, E., em. Infus., 1830, p. 53.

38. ***Pandorina Morum*** (O. F. Müller) Bory de Saint Vincent, Encycl. méth. E., Infus., 1830, p. 53, t. II, f. XXXIII. *Botryocystis Morum* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845—49, p. 7, t. 10, f. 65.

Durchmesser der Zellen 10—12 μ. Durchmesser der Familie 100—200 μ.

Im Kis-Balaton und in der Nahrung der jungen Fischbrut, Aug.

VI. Subfam. **Haematococceae** (Trevisan) De Toni.

XVIII. genus. **Chlamydomonas** E.,

Infus., 1833, p. 64.

39. ***Chlamydomonas Pulvisculus*** (O. F. Müller) E., Infus., p. 64, n. 81, t. III, f. X. Hansgirg, Prodromus, p. 107, f. 53—54.

Breite des Makrogonidiums 7 μ, Länge 15 μ.

In Pfützen und Gräben, im Kis-Balaton.

XIX. genus. **Haematococcus** C. A. Agardh,

Icon. Alg., 1828, t. XXII, em. Rostafiński, Sur l'Haemat. lacustr., 1875, p. 139.

40. ***Haematococcus lacustris*** (Girod-Chantrans) Rostafiński, Sur l'Haematococcus lacustre. 1875., p. 139. — *Volvox lacustris* Girod-Chantrans, Rech. chim. et micr. sur les Conferves etc., 1802, pag. 54 et 706. — *Sphaerella nivalis* (Bauer) Sommerfeld, *Spherella lacustris* Wittrock, in Hansgirg Prodromus, p. 105, f. 52.

Durchmesser des Makrogonidiums 17—20 μ.

Entwickelte sich im Schneewasser, das zwischen Alsó-Eörs, Siófok und Tihany, von der Mitte des Balatonsees, am 23. Januar gesammelt wurde.

IX. Fam. PALMELLACEAE (Decaisne 1842) Nägeli (1847) em.

VII. Subfam. **Coenobieae** Falkenberg.

XX. genus. **Hydrodictyon** Roth,

Tentam. Flor. Germ., III, (1800), p. 501.

41. ***Hydrodictyon reticulatum*** (L.) Lagerheim, Bidrag till Sveriges Algflora, p. 71. *Conferva reticulata* L., Spec. plant., p. 1635. *Hydrodictyon utriculatum* Roth Tentam. Flor. Germ., p. 531.

Am Ufer zwischen B.-Berény und B.-Sz.-György. — In grosser Menge im Kis-Balaton, und besonders am Ufer des Kanals «Ó-folyás», Aug. 1893.

XXI. GENUS. Scenedesmus MEYEN,

Beobacht. ü. einig. nied. Algenform., Nova Acta Acad. Leop., XIV, ii. 1829, p. 774.
Scenedesmus KÜTZING, Linnaea, XVII, 1843, p. 84.

42. ***Scenedesmus bijugatus*** (TURPIN) KÜTZING, Synops. Diatom., p. 607. — LAGERHEIM, Pediastr. Protococc. och Palmellacéer, p. 60. *Achnanthes bijuga* TURPIN, Aperç. organ., p. 310, t. XIII, f. 4. — *Scenedesmus quadricauda* (TURPIN) BRÉBISSON, Algues Fal., p. 66, β. ecornis (E.) RALFS, Brit. Desm., 1848, p. 190, t. XXXI, f. 12 *h—i.* — *Scenedesmus obtusus* MEYEN, Beobacht. ü. e. n. Algenformen, Nova Acta, XIV, ii. 1829, p. 775, t. XLIII, f. 30—31.

Zellen 4—8 μ breit, 7—15 μ lang.

Boglár, Plankton, 12. August 1894. — Berek von Csehi und Orda, 29. Sept. 1895. — Révfülöp, Plankton, 19. August 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag. — B.-Tomaj, Plankton, 18. August 1895.

var. ***alternans*** (REINSCH) HANSGIRG, Prodromus, p. 114.

Zellen 10 μ breit, 14 μ lang.

Berek von Csehi und Orda. — Im Plankton. — Im Kis-Balaton.

43. ***Scenedesmus quadricauda*** (TURPIN) BRÉBISSON, Alg. Falais., p. 66. RALFS, Brit. Desm., p 190, t. XXXI, f. 12. *Achnanthes quadricauda* TURPIN, 1820. *Scenedesmus caudatus* CORDA, Wolle Freshwat. Algae of the U. S., p. 172, t. 156, f. 11—12.

var. ***genuinus*** KIRCHNER, Alg. Schles., 1878, p. 98.

Zellen 5—10 μ breit, 10—35 μ lang.

Kis-Balaton, in der Nahrung der jungen Fischbrut, in den Bereks und in Pfützen überall.

var. ***horridus*** KIRCHNER, Alg. Schles., 1878, p. 98.

Boglár, Plankton, 12. August 1894. — Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — Büdöskőgödör (zwischen Varjaskér und Fonyód), Juni. — Auf *Potamogeton*-Arten etc., 18. August 1896.

var. ***abundans*** (RALFS) KIRCHNER, Alg. Schles., p. 98.

Im Berek von Orda, 29. Sept. 1895.

var. ***perabundans*** ISTVÁNFFI, in Magy. Növ. Lapok, IV, 1880!, p. 136 et V, 1881, p. 23.

Cellulis extimis dorso aculeis duplicibus instructis.

Zerstreut zwischen den Vorigen.

44. ***Scenedesmus obliquus*** (TURPIN) KÜTZING, Syn. Diat., p. 609. *Scenedesmus acutus* MEYEN, Beob. ü. Algenformen, Nova Acta, XIV, ii. 1829, p. 775, t. 43, f. 32. RALFS, Brit. Desm., t. XXXI, f. 14. — *Achnanthes obliqua* TURPIN, Aperç. organ., p. 312, t. XIII, f. 9.

Zellen 4—8 μ breit, 6—25 μ lang.

Boglár, Plankton, 14. August 1894. — Berek von Orda, Juli—Sept. 1895. —

Vérkút, Plankton, 19. August 1896, Vormittag 11 Uhr, Sonnenschein. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Vormittag $^1/_2$12 Uhr, Sonnenschein. — Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895. — Keszthely, Plankton, 16. Aug. 1894.

var. ***dimorphus*** Turpin, Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 64.
Zellen 7 μ breit, 30 μ lang.
Im Plankton mit den Vorigen.

XXII. genus. Sorastrum Kützing,

Phyc. Germ., 1845, p. 144.

45. ***Sorastrum spinulosum*** Nägeli, Gatt. einzell. Alg., 1848, p. 99, t. V, f. *D*.
Zellen 12 μ lang.
Pfützen und Laken in den Torfstichen von Orda und Csehi.

XXIII. genus. Coelastrum Nägeli, 1849,

in Kützing, Spec. Algar., p. 195.

46. ***Coelastrum cubicum*** Nägeli, Gatt. einzell. Alg. 1848, pag. 97, t. V. — *Coelastrum Nägelii* Rabenhorst, *b. cubicum* Hansgirg, Prodromus, p. 113.
Grosse Form: Durchmesser der Zellen 15 μ. Durchmesser der Tochtercolonie 22 μ. Kleine Form: Durchmesser der Zellen 5—6 μ.
Akali, Plankton, 19. Aug. 1896, Vormittag 10 Uhr, Sonnenschein. — Boglár, Plankton, 28. Sept. 1895, Abends 6 Uhr, in lebhafter Vermehrung. — Rév-Fülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag. — In der Mitte des Sees, gegen Balaton-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Fenéker Bucht, gegen B.-Szent-György, in der Mitte des Sees, 18. Aug., Nachmittag 4 Uhr.

47. ***Coelastrum sphaericum*** Nägeli, Gatt. Einzell. Alg., 1848, p. 98, t. V, f. *C*. 1. *Coelastrum Nägelii* Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 79 ex parte.
Zellen 10—12 μ dick.
Mit der vorigen Art zusammen im Plankton, an denselben Fundorten.

XXIV. genus. Pediastrum Meyen,

Beobacht. über einige niedere Algenformen, Nova Acta, XIV, ii. 1829, p. 772.

48. ***Pediastrum simplex*** Meyen, Beobacht., Nova Acta Acad. Leopold-Carol. XIV, ii. 1829, p. 772, t. XLIII, f. 1—5. *Monactinus simplex* Corda, Alm. de Carlsbad, 1839, p. 239, t. 4, f. 22—23.
Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, Mittag, im Sonnenschein, 20. Septemb. 1895. — Fonyód, Plankton, 17. Aug. 1895, Mittag 12 Uhr, im Sonnenschein und Windsturm. — Bei B.-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. August 1896, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr.

49. ***Pediastrum Boryanum*** (Turpin) Meneghini, Synops. Linnaea, 1840, p. 210. Ralfs, Brit. Desm., 1848, p. 187, t. XXXI, f. 9 *a*.

Zellen 13—20 μ breit.

Berek von Orda und Csehi. — Im Kis-Balaton.

var. ***granulatum*** (Kützing) Al. Braun, Algar. unicell. Gen., p. 90—91. — *Pediastrum granulatum* Kützing, Spec., p. 192.

Zellen 13 μ breit.

Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — Öreg-tó, im Berek von Csehi, Juli.

50. ***Pediastrum angulosum*** (E.) Meneghini, Synops. Linnaea, 1840, ex p. Ralfs, Brit. Desm., 1848, p. 187, t. XXXI, f. 11. — Wolle, Desmids of the U. S., p. 153, t. LIII, f. 28.

Durchmesser der Zellen 10—12 μ. Durchmesser der Familie 220 μ.

Berek von Orda, Juli — Im Kis-Balaton.

51. ***Pediastrum duplex*** Meyen, Beob. ü. einig. nied. Algenf., Nova Acta Ac. Car. Leop., XIV, ii. 1829, p. 772, ex p. — Lagerheim, Pediastr. Protococc. etc., p. 55. *Pediastrum pertusum* Kützing, Phyc. Germ., p. 143 p. p. — *Pediastrum Napoleonis* Ralfs, Brit. Desm., p. 184, t. XXXI, f. 7, *c* et *e*.

Durchmesser der Zellen 7—20 μ.

var. ***microporum*** Al. Braun, Alg. unicell., p. 92. *Pediastrum acutum* Corda, Alm. de Carlsb., 1839, p. 239, t. III, f. 16.

var ***clathratum*** Al. Braun, Alg. unicell., p. 93. *Pediastrum Diodon* Corda. Alm. de Carlsb., 1839, t. III, f. 18.

var. ***reticulatum*** Lagerheim, Pediastr. Protococc. och Palmellac., p. 56, t. II, f. 1.

Beide Varietäten zugleich im Plankton. — Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896. — Révfülöp, Plankton, 19. August 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag. — Szepezd, Plankton, 19. August 1896, Mittag $^1/_2$ 12 Uhr, sonniger Tag. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. August 1896, Vormittag 10 Uhr. — In der Mitte des Sees, gegen B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$ 4 Uhr. — Fenéker Bucht, gegen B.-Sz.-György, in der Mitte des Teiches, 18. Aug., Nachmittag 4 Uhr.

52. ***Pediastrum Tetras*** (E.) Ralfs, in Annals and Mag., XIV, p. 469, t. XII, f. 4. Brit. Desm., p. 182, t. XXXI, f. 1. *Pediastrum Ehrenbergii* (Corda) Al. Braun, Alg. unicell., p. 97, t. 5, H. f. 1—4. Kirchner, Alg. Schles., 1878, p. 96. Cooke, Brit. Freshwat. Algae, p. 44, t. XVII, f. 1. *Micrasterias Tetras* E., Infus., p. 155, t. XI, f. 2.

Durchmesser der Zellen 10—15 μ.

In den Bereks und im Kis-Balaton.

XXV. genus. Sciadium Al. Braun,

in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 490.

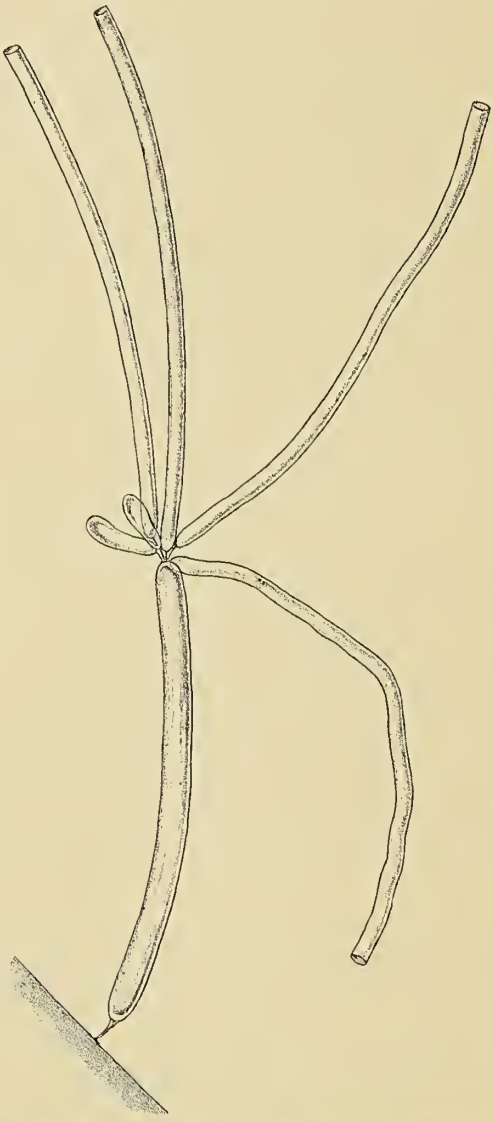
53. ***Sciadium Arbuscula*** Al. Braun, Alg. unicell. Gen., p. 106, Tab. IV. — Suringar, in Nederl. Archief, IV, 2, 1861, p. 262.

Breite der Stielzelle 7 μ.

Kenese, am Ufer, Mai. — Siófok, im Graben neben dem Landungsplatze des Dampfschiffes, Mai. — Hafen von Szántód, im «eisschmelzenden» Schnee. — In Pfützen und Gräben am Ufer, bei Szemes, Juni. — Berek von Lelle, Juni. — Berek von Kéthely, Kanal Keményes-folyás. — Keszthely, im Schneewasser.

n. var. ***Balatonis*** m. (Figur 15.)
Cellulis infra apicem rotundato-inflatis, gibbosis, 5 μ latis, 100 μ longis.

Figur 15.
Sciadium Arbuscula Al. Braun,
n. var. *Balatonis* m. 450fach vergrössert.



Figur 16. *Sciadium Ilkae* n. sp. 450fach vergrössert.

54. ***Sciadium Ilkae*** n. sp. (Figur 16.)
Simpliciter umbellatum, cellulis leniter arcuatis vel rarissime irregulariter curvatis, apice obtuso-rotundatis, 5 μ latis, 100—120 μ longis; stipite longitudine crassitiem cellulae aequante 5 μ longo, hyalino. Differt ab aliis, cellulis 2—3-plo longioribus, semper arcuatis, non mucronatis, stipite longitudine crassitiem cellularum aequante. Hanc primam inter Balatonis Chlorophyceas speciem novam, nomi-

navi in honorem Clarissimae Dominae, circa perscrutationem Florae Balatonis Algologicae meritissimae Dominae Ilkae de Dedinszky.

Siófok, in fossis.

VIII. Subfam. **Eremobiae** Kirchner.

XXVI. genus. Ophiocytium Nägeli,

Gatt. einzell. Alg., 1849, p. 87.

55. ***Ophiocytium majus*** Nägeli, Gatt. einzell. Alg., p. 89, t. IV, f. *A* 2.

Zellen 15 μ dick, 300 μ lang.

B.-Keresztúr, im Teich neben der Eisenbahn, Juli. — Bucht von Szigliget, im Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag 3 Uhr, sonniger Tag. — Im Kis-Balaton.

56. ***Ophiocytium parvulum*** (Perty) Al. Braun, Alg. unicell., p. 55. *Brochidium parvulum* Perty, Kleinst. Lebensform., p. 215, t. XVI, f. 6.

Zellen 7 μ dick, 120 μ lang.

Siófok, im Graben neben der Schiffstation, Mai.

57. ***Ophiocytium cochleare*** (Eichwald) Al. Braun, Alg. unicell., p. 54. Cooke, Brit. Freshwat. Algae, p. 38, t. 14, f. 2. — *Ophiocytium apiculatum* Nägeli, Einzell Alg., p. 89, t. IV, f. 1. — *Spirodiscus cochlearis* Eichwald, Bull. de Moscou, 1847, p. 285, t. VIII, f. 4.

Zellen 7—8 μ dick, 80 μ lang.

Berek von Orda. — Kis-Balaton.

XXVII. genus. Rhaphidium Kützing,

Phycol. German., 1845, p. 144.

58. ***Rhaphidium polymorphum*** Fresenius, Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Ges., II, p. 199, t. VIII. Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., p. 197.

Zellen 1·5 μ dick, 18—60 μ lang.

var. ***aciculare*** (Al. Braun) Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, p. 45. *Rhaphidium aciculare* Al. Braun, in Rabenhorst, Alg., n. 442. Cooke, British Freshwat. Algae, p. 19, t. VIII, f. 3.

Zellen 1·5—3 μ dick, 18—40 μ lang.

Neben Keszthely, im Schneewasser, in der Mitte des Sees, Januar.

var. ***fusiforme*** (Corda) Rabenhorst, Flora Eur. Alg., III, 1868, p. 45. *Rhaphidium fasciculatum* Kützing, Phyc. germ., p. 144. — Nägeli, Gatt. einzell. Alg., p. 82, t. IV, c. 1.

Zellen 1·5—4 μ dick.

Neben Keszthely, entwickelte sich wie die vorige Varietät im «eisschmelzenden» Schneewasser, gesammelt im Januar.

var. ***falcatum*** (Corda) Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, p. 45. — Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., p. 198, t. 160, f. 6—10. *Scenedesmus duplex* Ralfs, Brit. Desm., 1848, p. 193, t. XXXIV, f. 17. *Micrasterias falcata* Corda, Alman. de Carlsbad, 1835, p. 121, t. II, f. 29.

Zellen 3 μ dick, 18—30 μ lang.

Badacsony-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1895.

XXVIII. genus. Selenastrum Reinsch,

Algenfl. v. Franken, 1867, p. 64.

59. ***Selenastrum Bibrajanum*** Reinsch, Algenfl. v. Franken, 1867, pag. 64, t. IV, f. 2 *a—c*. — *Rhaphidium minutum* Nägeli, Einzell. Alg., p. 83, t. 4 *C*, f. 2. — *Rhaphidium convolutum* var. *minutum* (Nägeli) Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 46.

Zellen 6—7 μ dick, 17—25 μ lang.

Zwischen Örvényes und B.-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 1 Uhr, sonniger Tag. Eine sehr seltene Art.

XXIX. genus. Tetraëdron Kützing,

Phycol. German., 1845, p. 129. *Polyedrium* Nägeli, Gatt. einzell. Alg, 1849, p. 83.

60. ***Tetraëdron tetragonum*** (Nägeli) Hansgirg, in Hedwigia, 1889, p. 18. — *Polyedrium tetragonum* Nägeli, Gatt. einzell. Alg., p. 84, t. IV, f. *B* 2. — *Polyedrium trigonom* var. *tetragonum* (Nägeli) Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 62. Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., p. 184, t. 159, f. 7—10.

Zellen 36 μ breit, 48 μ lang.

Révfülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag.

61. ***Tetraëdron minimum*** (Al. Braun) Hansgirg, in Hedwigia, 1888, p. 131 et 1889, p. 18. — *Polyedrium minimum* Al. Braun, Alg. Unicell., p. 94. Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., p. 185, t. 159, f. 28—34. — *Polyedrium Pinacidium* Reinsch, Algenfl. v. Franken, p. 80, t. III, f. 3.

Zellen 6—12 μ breit, 3—4 μ dick.

Keszthely, hat sich im «eisschmelzenden» Schneewasser entwickelt.

XXX. genus. Eremosphaera De Bary,

Conjugaten, 1858, p. 56.

62. ***Eremosphaera viridis*** De Bary, Conjugaten, p. 56, t. VIII, f. 26, 27. — *Chlorosphaera Oliveri* Henfrey.

Durchmesser 54—100 μ.

Hottergraben von Boglár, 29. Sept. 1895. — Zwischen Lelle und Szántód, in Pfützen, Juni.

XXXI. genus. Characium Al. Braun,

in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 208, em. Hansgirg, Prodromus, 1888, p. 122.

63. ***Characium minutum*** Al. Braun, Alg. Unicell., p. 46, Tab. V, fig. *F*.
Zellen 12 μ lang, 3 μ dick.
János-Teich, neben Balaton-Szent-György, auf *Cladophora,* Juli. — Keszthely, entwickelte sich im «eisschmelzenden» Schneewasser, Januar.

64. ***Characium longipes*** Rabenhorst, Alg. Sachs., n. 171. Hedwigia, 1854, t. IX.
Zellen 7—8 μ dick, 20 μ lang.
Im Berek von Orda und Csehi.

XXXII. genus. Chlorochytrium Cohn,

in Beiträge zur Biologie der Pflanzen, I, 2, 1874, p. 87.

65. ***Chlorochytrium Lemnae*** Cohn, l. c. p. 87. Klebs, Botan. Zeitung, 1881, p. 250, t. III, f. 1—10.
Durchmesser der Zellen 50—60 μ.
In *Lemna trisulca.* — Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni. — Kanal Keményes-folyás, im Berek von Kéthely, Juni 1893. — Neben Keszthely, im Balatonsee.

IX. Subfam. Tetrasporeae (Nägeli, 1849) Klebs, 1883, ampl.

XXXIII. genus. Schizochlamys Al. Braun,

in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 891.

66. ***Schizochlamys gelatinosa*** Al. Braun, l. c. p. 891. Kützing, Tab. Phyc., VI, t. 70.
Durchmesser der Zellen 10—15 μ.
Boglár, Plankton, 14. Aug. 1894, Mittag. — Kis-Balaton. — Tihany, 19. Juli.

XXXIV. genus. Apiocystis Nägeli,

in Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 208.

67. ***Apiocystis Brauniana*** Nägeli, l. c. p. 208. Nägeli, Gatt. einzell. Algen, 1849, p. 69, t. II, f. *A* 1.
Zellen 7 μ dick.
Berek von Csehi und Kis-Balaton.

XXXV. genus. Tetraspora Link,

in Schrader's Journal, III, 1809, p. 9.

68. ***Tetraspora explanata*** C. A. Agardh, in Flora, II, 1827? p. 642. Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., p. 191, t. 165, f. 12.

b. ***natans*** (Kützing) Hansgirg, Prodromus, p. 127. *Tetraspora natans* Kützing, Phycol. Gener., p. 176. Tab. Phycol., I, 1845—49, p. 21, t. 29, f. I.

Durchmesser der Zellen 7—10 μ.

In Rohrsümpfen zwischen Tihany und B.-Füred, Juni. — Am Ufer zwischen Lelle und Szántód, Juni. — Boglár, Plankton, $^1/_2$ Klm. vom Ufer, Mittag, im Sonnenschein, 20. Sept. 1895. — Kis-Balaton, 30. Nov. 1894.

XXXVI. genus. Geminella Turpin,

Mém. du Muséum, XVI, 1828, p. 329, em. Lagerheim, Bidrag till Sveriges Algflora, 1883, p. 68.

69. ***Geminella interrupta*** (Turpin) Lagerheim, l. c. p. 68, t. I, f. 30—35.

Zellen 14 μ breit, 6 μ lang.

In Rohrsümpfen von der Sió, 20. Mai.

XXXVII. genus. Staurogenia Kützing,

Spec. Alg., 1849, p. 194.

70. ***Staurogenia rectangularis*** (Nägeli) Al. Braun, Alg. Unicell., p. 70. — Cooke, Brit. Freshwat. Algae, p. 46, t. XVIII, f. 3.

Zellen 7 μ breit.

Im Plankton.

71. ***Staurogenia quadrata*** (Morren) Kützing, Species, p. 194. — *Crucigenia quadrata* Morren, in Ann. des Sci. Nat., XX, 1830, p. 404, t. XV, t. 1—5.

In der Mitte des Sees bei B.-Berény, Plankton, 18. Aug. 1895, Nm. $^1/_2$4 Uhr

X. Subfam. Dictyosphaerieae De Toni.

XXXVIII. genus. Dictyosphaerium Nägeli,

Gatt. einzell. Alg., 1849, p. 73.

72. ***Dictyosphaerium Ehrenbergianum*** Nägeli, l. c. p. 73, t. II, *E.*

Zellen 5 μ dick.

Am Ufer von Kenese, Mai. — Zwischen Boglár und Bad.-Tomaj, Plankton, 18. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, im Winde. — Berek von Orda, 20. Sept. 1895. — Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr.

XI. Subfam. Nephrocytieae De Toni, 1888.

XXXIX. genus. Nephrocytium Nägeli,

Gatt. einzell. Alg., 1849, p. 80.

73. ***Nephrocytium Agardhianum*** Nägeli, l. c. p. 80, t. III, f. *C.*

Familie 36 μ lang, 25 μ breit.

B.-Keresztur, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli.

74. ***Nephrocytium Nägelii*** Grunow, in Rabenhorst, Flora Eur. Algar., III, 1868, p. 52. Cooke, British Freshwat. Algae, p. 26, t. XI, f. 2.
Familie 70 μ lang.
Ebendaselbst.

XL. genus. Oocystis Nägeli,
in Al. Braun, Alg. Unicell. Gen., 1855, p. 94.

75. ***Oocystis Nägelii*** Al. Braun, Alg. Unicell. Gen., p. 94.
Zellen 12 μ dick, 30 μ lang.
B.-Berény, Plankton, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1895, Nm. $/_2$4 Uhr.

76. ***Oocystis solitaria*** Wittrock, in Wittr. et Nordst. Alg. aq. dulc. exs., n. 244, f. 1—5. Hansgirg, Prodromus, I, 1886, p. 131, f. 81.
Zellen 7 μ dick, 15 μ lang.
Ebendaselbst.

XII. Subfam. Palmelleae (Decaisne, 1842) De Toni, 1888.
XLI. genus. Gloeocystis Nägeli,
Gatt. einzell. Algen, 1849, p. 66.

77. ***Gloeocystis vesiculosa*** Nägeli, Gatt. einzell. Algen, 1849, p. 66, t. IV, f. *F.* Cooke, British Freshwater Algae, I, 1882, p. 7, t. III, f. 2. *Glococapsa monococca* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845—49, p. 18, t. 23, f. III.
Zellen 8—10 μ breit, 14 μ lang. Durchmesser der Familie 36 μ.
Berek von Orda, Juli.

XLII. genus. Palmella Lyngbye,
Hydrophyt. Danica, 1819, p. 205.

78. ***Palmella mucosa*** Kützing, Phycol. Gener., p. 172, t. III, f. 1. — Tab. Phyc., I, 1845—49, t. 16.
Durchmesser der Familie 7—8 μ.
An den Steinen der Landungsplätze, am Holzwerk der Badehäuser.

XLIII. genus. Dactylococcus Nägeli,
Gatt. einzell. Alg., 1849, p. 85.

79. ***Dactylococcus infusionum*** Nägeli, l. c. p. 85, t. 3, f *F.*
Zellen 4 μ dick, 7 μ lang.
In den Bereks und im Kis-Balaton.

XLIX genus. Stichococcus Nägeli,
Gatt. einzell. Alg., 1849, p. 76.

80. ***Stichococcus bacillaris*** Nägeli, l c. p. 76, t. IV, f. *G.* 1—2.
Zellen 3 μ dick 6—7 μ lang.
In den Bereks auf feuchtem Torf.

XLV. genus. Pleurococcus Meneghini,

Monogr. Nostochin., 1842, p. 30, e. p.

81. ***Pleurococcus vulgaris*** Meneghini, l. c. p. 38, t. V, f. 1. — *Protococcus communis* Kützing, Tab. Phycol., I, 1845—49, p. 4, t. 3, f. 28 *α* et *β*. Cooke, Brit. Freshwat. Algae, p. 3, t. II, f. 1.

Durchmesser der Zellen 4—5 *μ*.

Auf den Rinden der Bäume, und an der Windseite der Badehäuser.

82. ***Pleurococcus tectorum*** Trevisan, Alghae coccot., p. 34. — *Protococcus tectorum* Kützing, Tab. Phycol., I, 1845—49, p. 4, t. 3, f. 29.

Durchmesser der Zellen 7—8 *μ*.

Auf den Strohdächern.

83. ***Pleurococcus angulosus*** (Corda) Meneghini, Nostochin., p. 37, t. IV, f. 5. *Protococcus angulosus* Corda, in Sturm, Deutschl. Flora, II, p. 18. — *Protococcus palustris* Kützing, Tab. Phyc., I, 1845—49, p. 4, t. 4, f. 36.

Durchmesser der Zellen 8—10 *μ*.

In den Bereks und Torfstichen, auf feuchtem Torf.

XLVI. genus. Protococcus C. A. Agardh,

Syst., 1824, p. 13 p. p.

84. ***Protococcus viridis*** C. A. Agardh, l. c. p. 13. Kützing, Tab. Phycol., I, 1845—49, p. p. 3, t. 3, f. 21. — *Cystococcus humicola* Nägeli, Gatt. einzell. Alg., p. 85, t. III, f. *E*.

Durchmesser der Zellen 3—5 *μ*.

Auf feuchten Steinen, und auf den Rinden der Bäume.

85. ***Protococcus infusionum*** (Schrank) Kirchner, Algen Schles., p. 103. — *Lepraria infusionum* Schrank, in Act. Acad. Monac., 1811, p. 12. Sec. De Toni, Sylloge, I, ii. p. 702.

Durchmesser der Zellen 15—20 *μ*.

Boglár, im Schlamme am Ufer, 3. Aug.

IV. ordnung. CONJUGATAE (Link) De Bary,

IX. Fam. ZYGNEMACEAE (Meneghini) Rabenhorst.

XLVII. genus. Mougeotia C. A. Agardh,

Syst., 1824, p. XXVI et 83, em. Wittrock, 1878.

86. ***Mougeotia scalaris*** Hassall, Observ. on Zygn., 1842, p. 45. — *Sphaerocarpus scalaris* Hassall, recte *Mesocarpus scalaris* Hassall, Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, p. 2, Tab. 5, f. I.

Zellen 17—22 *μ* dick, 72—160 *μ* lang. Durchmesser der Zygosporen 50 *μ*.

Zwischen Boglár und Badacsony-Tomaj, Plankton, Mittag 12 Uhr, im Winde. — B.-Sz.-György, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli 1893.

87. ***Mougeotia parvula*** Hassall, Descr. of Freshwat. Conjug., 1843, p 434, et Brit. Freshwat. Alg., p. 169, t. 45, f. 2—3. *Mougeotia splendens* Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, p. 1, t. 3, f. IV.

Zelle 7—5 μ dick, 60—70 μ lang.

Fenéker Bucht neben Balaton-Szent-György, Plankton, in der Mitte des Sees, August, Nachmittag 4 Uhr.

XLVIII. genus. Zygnema C. A. Agardh,

Syst., 1824, p. 77, ampl.

88. ***Zygnema cruciatum*** (Vaucher) C. A. Agardh, Syst., pag. 77, n. 5. — Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, p. 6, t. 17, f. IV.

Zellen 40 μ dick.

Am Ufer in Gräben und Pfützen, zwischen Lelle und Szántód, Juni. — Zamárdi, Plankton, 1. Nov. 1896, trübes Wetter. — Berek von Boglár, Orda und Csehi. Juni—August. — Im Kis-Balaton.

XLIX. genus. Spirogyra Link,

in Nees, Horae phys. Berol., 1820, p. 5.

89. ***Spirogyra arcta*** (C. A. Agardh) Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, pag. 7, t. 21, f. II. — *Zygnema arctum* C. A. Agardh, Systema, p. 79.

Zellen 38 μ breit.

Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni.

90. ***Spirogyra communis*** (Hassall) Kützing, Species, p. 439. Tab. Phyc., V, 1855, p. 6, t. 19, f. IV. — *Zygnema commune* Hassall, Brit. Freshw. Alg., p. 148, t. 28, f. 5—6.

Forma ***subtilis*** Kützing; Rabenhorst, Flora Europ. Algar., III, 1868, p. 237. Kützing, pro specie Tab. Phyc., V, 1855, p. 6, t. 19, f. V.

Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni.

91. ***Spirogyra decimina*** (O. F. Müller) Kützing, Phyc. Germ., p. 223 ampl. Tab. Phyc., V, 1855, p. 7, t. 23, f. III. *Conferva decimina* O. F. Müller, in Nova Acta Horti Petrop., III, 1785, t. 2, f. 3.

Zellen 35 μ breit.

Am Ufer bei Kenese, Mai.

92. ***Spirogyra rivularis*** Rabenhorst, Flora Europ. Algar., III, 1868, p. 243. Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, p. 8, t. 25, f. III.

Zelle 63 μ breit, 135 μ lang.

In Rohrsümpfen zwischen Tihany und Balaton-Füred, Juni.

93. ***Spirogyra gracilis*** (Hassall) Kützing, Species, pag. 438. Tab. Phyc., V, 1855, p. 6, t. 18, f. V. *Zygnema gracile* Hassall, Brit. Freshw. Alg., p. 148, t. 30, f. 5—6.

Zellen 20 μ, Zygosporen 30 μ breit.

Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni.

94. ***Spirogyra bellis*** (Hassall) Crouan, Fl. d. Finist., 1867, p. 121. Cleve, Monogr. Zygnemacear., 1868, p. 18, t. III, f. 2—5. — *Spirogyra subaequa* Kützing, Phyc. Germ., 1845, p. 223. Tab. Phyc., V, 1855, t. 26, f. II.

Zellen 120 μ lang, 50 μ dick. Zygosporen 62 μ lang, 52 μ dick.

Im Kis-Balaton, Kanal Ó-folyás.

95. ***Spirogyra tenuissima*** (Hassall) Kützing, Spec., 1849, p. 437. Tab. Phyc., V, 1855, p. 9, t. 29, f II.

var. ***Nägelii*** (Kützing) Petit, Spirogyra, p. 6 — *Spirogyra Nägelii* Kützing, Spec., 1849, p. 437. — *Spirogyra elongata* Wood, Freshwat. Algae of the U. S., p. 164, t. 14, f. 1, non Kützing.

Zellen 135 μ lang, 30 μ dick. Zygosporen 63 μ lang, 35 μ dick.

Neben Keszthely, 28. März.

96. ***Spirogyra Weberi*** Kützing, Phyc. Gener., 1843, p. 279, t. 14, f. 3. Tab. Phyc., V, 1855, p. 9, t. 30, f. I.

Zellen 80 μ lang, 20 μ dick.

Tihany, Plankton, 1. Nov. 1895, bei sonnigem Wetter.

97. ***Spirogra Hassallii*** (Jenner) Petit, Spirogyra, pag. 12, t. II, f. 6—8. — *Zygnema Hassallii* Jenner, in Flora of Tunbridge Wells, p. 182. — *Rhynchonema Hassallii* (Jenner) Kützing, Tab. Phyc., V, 1855, p. 10, t. 32, f. VII.

Zellen 162 μ lang, 20 μ dick. Zygosporen 80 μ lang, 33 μ dick.

Im Kis-Balaton, August.

98. ***Spirogyra insignis*** (Hassall) Kützing, Species, 1849, p. 438. *Zygnema insigne* Hassall, Brit. Freshw. Algae, p. 440, t. 103, f. 1—2.

var. ***elongata*** Wolle, Freshwat. Algae of the U. S., t. CXXXV, f. 1—2.

Zygosporen 112 μ lang, 50 μ dick. Fäden 150 μ lang, 45 μ dick.

Am Ufer zwischen Lelle und Szántód, Juni.

X. Fam. DESMIDIACEAE Kützing, em. De Bary.

XIII. Subfam **Eudesmidieae** Hansgirg, Prodromus, 1888, p. 167.

L. genus. **Hyalotheca** E.,

Monatsber. d. kg. Akad. Berlin, 1840, p. 212 et 217.

99. ***Hyalotheca dissiliens*** (Smith) Brébisson, in Ralfs, Brit. Desm., t. I, f. 1, pag. 51. Istvánffi, Jelentés, 1888, pag. 244. — *Conferva dissiliens* Smith, English Botany, t. 2464.

Fäden 30 μ dick. Zellen 10 μ lang.

Im Graben neben der Schiffstation von Siófok, Mai. — Hottergraben gegen Fonyód, Juni.

LI. GENUS. Sphaerozosma CORDA,
in Ålman. Carlsb., 1835.

100. ***Sphaerozosma*** sp.?
Vérkút, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 1 Uhr, sonniger, windiger Tag. Die Form der Chlorophoren konnte man nicht bestimmen.

LII. GENUS. Closterium NITZSCH, 1817,
em. RABENHORST, Flor. Eur. Algar., III, 1868, p. 123.

101. ***Closterium obtusum*** BRÉBISSON, Liste, p. 154, No. 26, t. II, f. 46. COOKE, Brit. Desm., p. 19, t. 10, f. 4. DE TONI, Sylloge, I, ii. p. 819.
Zelle 150 μ lang, 23 μ breit.
Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni.

102. ***Closterium juncidum*** RALFS, Brit. Desmid., p. 172. n. 16, t. XXIX, f. 6.
Zelle 200 μ lang, 5 μ breit.
Akali, Plankton, 19. Aug. 1896, Vm. 10 U., sonniger Tag. — Im Kis-Balaton.

103. ***Closterium didymotocum*** CORDA, Almanach de Carlsbad, 1835, p. 209, t. V, f. 64, 65. — RALFS, Brit. Desm., p. 168, t. XXVIII, f. 7. — ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 237.
Zelle 150 μ lang, 20 μ breit.
Büdöskőgödör, zwischen Varjaskér und Fonyód, Juni.

104. ***Closterium acerosum*** (SCHRANK) E., Infus., 1838, p. 92, t. VI, f. 1. — RALFS, Brit. Desm., p. 169, t. XXVII, f. 2. — ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 238, 239.
Zelle 170 μ lang, 15 μ breit.
In Gräben bei Tihany, Juli. — Berek von Csehi, Juli. — Bei Keszthely, entwickelte sich im «eisschmelzenden» Schneewasser, Januar.

105. ***Closterium moniliferum*** (BORY DE ST.-VINCENT) E., Infus., 1838, p. 90, t. X, f. XVI. NÄGELI, Gatt. einzell. Alg., p. 106, t. VI, f. *C*. 1. ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 239.
Zelle 300 μ lang, 60 μ breit.
Berek von Orda, Csehi und im Kis-Balaton.

106. ***Closterium lanceolatum*** KÜTZING, Phycolog. Germ., 1845, p. 130. RALFS, Brit. Desm., 1848, p. 164, t. XXVIII, f. 1. COOKE, British Desmids, 1887, p. 21, t. IX, f. 2. *Closterium acerosum* b. *lanceolatum* KLEBS, Desm. Ostpreuss., 1879, p. 7.
Zelle 360 μ lang, 48 μ breit.
Hottergraben von Boglár, 29. Sept. 1896.

107. ***Closterium Ehrenbergii*** MENEGHINI, Synops. Desm. Linnaea, XIV, 1840, p. 332. RALFS, Brit. Desm., p. 166, t. XXXVIII, f. 2. ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 239.
Zelle 400 μ lang, 70 μ breit.
In Gräben und in den torfigen Bereks.

108. ***Closterium aciculare*** West, in Micr. Journ., 1860, VIII, p. 153, t. 7, f. 16. Cooke, Brit. Desm., p. 36, t. 15, f. 1.

Zelle 380 μ lang, 6 μ breit.

Engpass von Tihany, Plankton, 1. Novemb. 1896, sonniger Tag. — Zamárdi, Plankton, 1. Novemb. 1896, trübes Wetter. — Zwischen Örvényes und B.-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 1 Uhr. — Akali, Plankton, 19. August 1896, Vormittag 10 Uhr, sonniger Tag. — Lelle, Plankton, 19. August 1896, Vormittag $^1/_2$ 9 Uhr, sonniger Tag. — Szepezd, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag $^1/_2$ 12 Uhr, sonniger Tag.

109. ***Closterium lineatum*** E., Abh., 1833, p. 238. Ralfs, Brit. Desm., p. 173, t. XXX, f. 1. De Toni, Sylloge, I, ii. p. 838.

Zelle 670 μ lang, 25 μ breit.

Lelle, Plankton, Oct. — Boglár, Plankton, 1. Nov. 1896, Nachmittag 5 Uhr. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vormittag 10 Uhr.

110. ***Closterium Dianae*** E., Infus., 1838, p. 92, t. 5, f. XVII. — Ralfs, Brit. Desm., t. XXVIII, f. 5. — Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 239.

Zelle 12 μ breit, 120 μ lang.

Im Kis-Balaton, 30. Nov. 1893. — Hottergraben von Boglár, 29. Sept. 1895.

111. ***Closterium parvulum*** Nägeli, Gatt. einzell. Alg., p. 106, t. VI, *C.* f. 2. Wolle, Desm. of the U. S., p. 45, t. VII, f. 7.

Zelle 60 μ lang, 10 μ breit.

Neben Keszthely.

112. ***Closterium Leibleinii*** Kützing, Synops. in Linnaea, 1833, pag. 596. — Ralfs, Brit. Desm., p. 167, t. XXVIII, f. 4.

Zelle 150 μ lang, 25 μ breit.

Öreg-tó, im Berek von Csehi.

LIII. genus. Cosmarium Corda,

Almanach de Carlsbad, 1835, p. 178 et 205. Ralfs, Brit. Desm., p. 91.

113. ***Cosmarium granatum*** Brébisson, in Ralfs Brit Desm., p. 96, t. XXXII, f. 6. Delponte, Spec. Desm. Subalp., II, 1877, tav. VII, f. 16—21. Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 226.

Zelle 26 μ lang 14 μ breit.

In Rohrsümpfen zwischen Tihany und B.-Füred, Juni. — B.-Keresztúr, im Teich neben der Eisenbahn, Juli, und im Kis-Balaton, Aug.

114. ***Cosmarium bioculatum*** Brébisson, in Ralfs Brit. Desmid., p. 95, n. 6, t. XV, f. 5.

Zelle 28 μ lang, 26 μ breit.

In der Mitte des Sees bei B.-Berény, Plankton, 18. August 1895, Nachmittag $^1/_2$ 4 Uhr.

115. ***Cosmarium crenatum*** Ralfs, Transact. of the Bot. Soc. of Edinb., II, t. XVI, f. 6, pag. 150. — De Notaris, Elementi, pag. 47, t. IV, f. 34. — Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 224.

Zelle 30 μ lang, 24 μ breit.

Berek von Orda, 29. Sept. 1895. — Kis-Balaton, im Mageninhalte der jungen Fischbrut, August.

116. ***Cosmarium pseudonitidulum*** Nordstedt, Norges Desm., 1873, p. 16, t. I, f. 4. — Cooke, Brit. Desm., 1887, t. XLII, f. 15.

Zelle 29 μ lang, 33 μ breit.

B.-Keresztúr, in Pfützen neben der Eisenbahn.

117. ***Cosmarium margaritiferum*** (Turpin) Meneghini, Synopsis Desm. Linnaea, XIV, 1840, p. 219. — Ralfs, Brit. Desm., p. 100, t. XVI, f. 2. — Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 223.

Zelle 70 μ lang, 50 μ breit.

B.-Keresztúr, im Teiche neben der Eisenbahn, Juli.

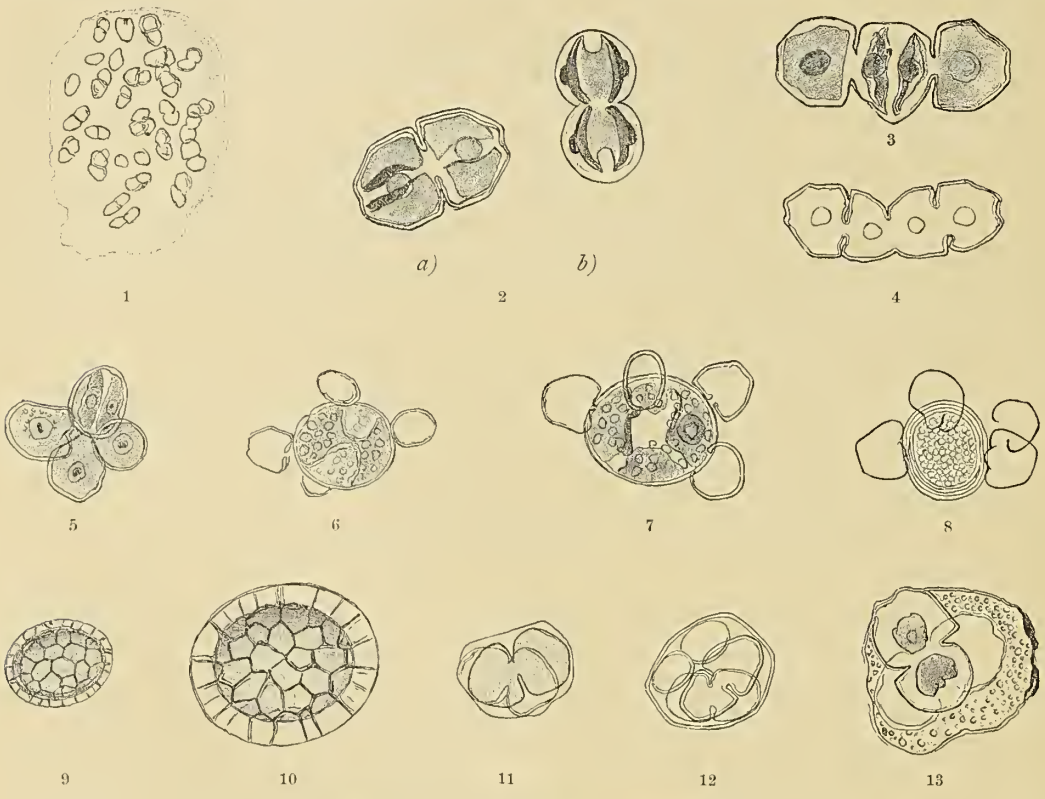
118. ***Cosmarium leve*** Rabenhorst, in litt. Flora Europ. Algar., III, 1868, p. 161. — Nordstedt, Desm. Ital., 1876, t. XII, f. 4. *a, b, c.* — Istvánffi, A Margitszigeti vízesés növényzete, 1892, p. 68 (Figur 17).

Zelle 20 μ lang, 15 μ breit. Zygosporen 24 μ lang, 19 μ breit.

Die Zygosporenbildung von *Cosmarium leve* habe ich schon in meiner Arbeit über die Algenvegetation der warmen Quelle an der Margitsziget bei Budapest kurz beschrieben (S. A Margitszigeti vízesés növényzete, Magy. Növ. Lapok, XV, 1892). Bei der Gelegenheit der Durchforschung des Teiches von Hévíz fand ich im warmen Wasser dieses thermalen Torfteiches auch das *Cosmarium leve* in ansehnlicher Menge. Auffallend war es schon genug gleich im Anfange das Vorkommen dieser hauptsächlich thermalen Art in dem kalten Wasser des grossen freien Sees, und konnte ihre Herkunft aus dem Teiche von Hévíz, wo ihre eigentliche Brutstätte ist, ausfindig gemacht werden. — Durch den Abflus dieses Teiches, also durch den Hévíz-Kanal kommen die specifisch thermalen Arten leicht in die Gewässer des Balatonsees. — Ein ähnlicher Fall ist bei dem Auffinden von *Navicula integra* vorgekommen, die ebenfalls aus dem Hévízer Teich nach dem See eingewandert ist.

Cosmarium leve kommt für gewöhnlich in eine massige Gallerte eingehüllt in formlosen Colonien vor, und diese Vegetationsform ist besonders für die warme Quelle der Margitsziget charakteristisch, hier findet man auf den Steinen des Wasserfalles faustgrosse Klumpen der Gallerte von prächtigster smaragdgrüner Farbe, die gallertigen Colonien von *Cosmarium leve*. Von diesem Fundorte sandte ich diese Art den Herren Nordstedt und Wittrock, sie hatten dieselbe in ihrem Werk: «Algae Aquae Dulcis Exsicc. praec. Scand. Fasc. 2» publicirt. Im Balatonsee fanden sich natürlicherweise nur ganz kleine gallertige Lager vor. Die Zellen des *Cosmarium leve* zeigen in jeder Hemicyste 2—2 Chlorophorplatten, jedes Paar ist mit einem Pyrenoide versehen, im Ganzen sind also vier Pyrenoide in jeder normalen Zelle (Figur 2. *a, b*); die Chlorophorplatten werden paarweise durch ein

Mittelstück verbunden, und in dem Isthmus der Zelle nimmt der Kern seinen Platz ein. Die Zellen vermehren sich durch vegetative Zweitheilung; dabei entstehen durch die unterbrochene Theilung oder anomale Theilungsweise seltsame monströse Formen; diese Bildungen sind hier ziemlich häufig, im Gegensatz zu den anderen Arten, wo ich solche nur in den seltensten Fällen beobachtet hatte (3, 4).[1]



Figur 17. *Cosmarium leve* Rabenhorst.

1. Ein Theil der gallertigen Colonie, die Zellen liegen in eine farblose Gallerte eingebettet, unregelmässig zerstreut, die Rindenschicht der Gallerte zeigt eine merkliche Verdickung. 50faeh vergrössert.

2. Eine normale vegetative Zelle von der Fläche *a)* und von der Seite *b)* gezeichnet. 800fach vergrössert.

3. Monströse Zelle, durch anomale verhinderte Theilung entstanden. 800fach vergrössert.

4. Monströse Form 400fach vergrössert.

5. Zygosporenbildende, copulirende Zellen. 400faeh vergrössert.

6—7. Junge Zygosporen, die leeren Zellhäute der Mutterzellen liegen noch daneben. 400fach vergrössert.

8. Ältere Zygospore mit stark verdickter Zellhaut. 400fach vergrössert.

9. Reife, braunwandige, netzförmige Verdickungen zeigende Zygospore. 500fach vergrössert.

10. Dieselbe Zygospore 1000fach vergrössert.

11—12. Keimende Zygosporen, die sich doch nicht weiter entwickelt hatten. 500faeh vergrössert.

13 Eine Vampyrella-Zelle, die mehrere Cosmarium-Zellen als Nahrung in sich aufgenommen hat. 600fach vergrössert.

---

[1] Auf die Regelmässigkeit der Theilung bei den *Desmidiaceen* habe ich schon im Jahre 1881 aufmerksam gemacht, als ich die Theilung von *Closterium intermedium* Ralfs beschrieben

Die Zygosporenbildung beginnt mit der Verschmelzung des Inhaltes von zweien vegetativen Zellen, wobei die Zellen an ihrem Isthmus aufplatzen und ihr Inhalt vereinigt sich (5), auf diese Art, wobei doch kein wesentlicher Unterschied im Verhalten der Zellen zu beobachten ist, entseht die junge Zygospore (6), die sich alsbald mit einer dicken Membran umhüllt. In dem Inhalte der jungen Zygospore sind die Chlorophorplatten, wenigstens eine Zeit lang, noch theilweise sichtbar, so auch die Pyrenoide (7). Später tritt eine gleichmässige Membranverdickung ein, und der Inhalt nimmt ein homogenes Aussehen auf (8). Alsbald treten dann auf der Oberfläche der Zygospore netzförmig gruppirte Verdickungsleisten auf, die vieleckige Maschen umschliessen, so dass die braune Zellenmembran der reifen Zygosporen gewissermaassen eine wabenartige Vertheilung der stark hervorspringenden, also ziemlich hohen Leisten aufweist. Die Keimung der Zygosporen konnte nicht beobachtet werden. Ich will es aber nicht unbemerkt lassen, dass diese Art in meinem Arbeitszimmer, auf die Mündung der Luftheizung gestellt, sehr gut vegetirte, und auch hier Zygosporen bildete. Die kleineren *Cosmarium*-Zellen, wie auch diejenigen von dieser Art fallen oft anderen Organismen zur Beute; einen solchen Fall zeigt uns die Figur 13, wo mehrere *Cosmarium*-Zellen von einer *Vampyrella* einverleibt wurden.

Im Teiche Hévíz. — B.-Keresztur, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli. — Badacsony, an den Steinen des Molo, 18. August 1896. — Badacsony-Tomaj, im Plankton, 18. Aug. 1895. — Keszthely, im «eisschmelzenden» Schnee; entwickelte sich später in dem während des Monats Januar gesammelten Schneewasser.

119. ***Cosmarium nitidulum*** De Notaris, Elementi, p. 42, t. III, f. 26.
Zelle 30 μ lang, 20 μ breit.
Berek von Csehi, und in Rohrsümpfen neben Siófok.

120. ***Cosmarium Meneghinii*** Brébisson, in Ralfs Brit. Desm., p. 96, t. XV, f. 6. — Schaarschmidt, Tanulmányok, p. 270.
Berek von Orda, August.

121. ***Cosmarium Botrytis*** (Bory) Meneghini, Synopsis Desm. Linnaea, XIV, 1840, p. 220. — Ralfs, British Desm., p. 98, t. XVI, f. 1. — Istvánffi, Jelentés, 1888, p. 223.
Zelle 64 μ lang, 48 μ breit.
In Pfützen von Kenese, Juni. — Berek von Orda, August. — Kis-Balaton, 30. November.

122. ***Cosmarium gotlandicum*** Wittrock, Sötvat. Alg., 1872, pag. 60, t. 4, f. 14. — Cooke, British Desm., p. 88, t. 37, fig. 4.
Zelle 36 μ lang, 29 μ breit.
Kis-Balaton, 30. November.

---

hatte. Magy. (Növ Lapok, V, 1881, p. 3.). Ich erwähnte der Ringbildung, die bei den *Closterien* vorkommt und mit der Theilung in innigster Verbindung steht, in ähnlicher Weise, wie bei den *Oedogonien*. Auch die Streckung der Zellen und die nachträgliche Verjüngung einer Zellhälfte fand in meinem damaligen Aufsatze eingehende Würdigung.

LIV. GENUS. Euastrum E.,

Abh. d. berl. Akad., 1831, p. 82, mut. char. RALFS, Brit. Desm., p. 78.

123. ***Euastrum binale*** (TURPIN) RALFS, Annals of Nat. Hist., XIV, pag. 193. Brit. Desm., p. 90, t. XIV, f. 8. — ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 222.

Zelle 33 μ lang, 17 μ breit.

Balaton-Szent-György, in Pfützen neben der Eisenbahn, Juli.

LV. GENUS. Staurastrum (MEYEN) RALFS,

Brit. Desm., p. 119. — MEYEN, Beob. über einige Algenformen, Nova Acta, XIV, ii. 1829, p. 777.

124. ***Staurastrum Dickiei*** RALFS, Brit. Desm., p. 123, t. XXI, f. 3.

Zelle 30 μ lang, 30 μ breit.

Szigligeter Bucht, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 3 Uhr, sonniger Tag.

125. ***Staurastrum paradoxum*** MEYEN, Nova Acta, XIV, i. 1828, pag. 43, f. 37—38. — RALFS, British Desm., 1848, t. XXIII, f. 8. — ISTVÁNFFI, Jelentés, 1888, p. 235.

Zelle 60 μ lang, 25 μ breit. Isthmus 15 μ.

Rendes, Plankton, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr, sonniger Tag. — Zwischen Szemes und Szárszó, Plankton, 19. Aug. 1896, Vormittag 10 Uhr. — Balaton-Berény, in der Mitte des Sees, Plankton, 18. Aug. 1895, Nachmittag $^1/_2$4 Uhr. — Zwischen Örvényes und B.-Udvari, Plankton, 1. Nov. 1896. — Révfülöp, Plankton, 19. Aug. 1896, Mittag 12 Uhr, sonniger Tag. — Fenéker Bucht, gegen Balaton-Szent-György, in der Mitte des Sees, 18. Aug. 1896, Nachmittag 4 Uhr.

NAMENSVERZEICHNISS.

Achnantes Bory de St. Vincent **90**.
Achnanthes exilis Kützing **90.**, 25., 41., 46., 52.
Achnantes Hungarica Grunow **90.**, 41., 49., 52.
Achnantes lanceolata (Brébisson) Grunow **90.**, 25., 41., 49., 52.
Achnantes minutissima Kützing **90.**, 25., 36., 41., 44., 46., 52.
Achanthaceae (Kützing) Grunow **90**.
Afghanistan **9**.
Agardh, C. A. **32**.
Algae **54**.
Alisma **48**.
Amoeba verrucosa **36**.
Amphipleura Kützing **78**.
Amphipleura pellucida Kützing **78.**, 40.
Amphora E. **83**.
Amphora coffeaeformis (C. A. Agardh) Kützing **40.**, 49., 52.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing **83.**, 52., 36., 40, 46, 49., 52.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing,
var. gracilis **83**, 24., 40., 52.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing,
f. major m. **84.**, 24., 40., 49., 52.
Amphora ovalis (Brébisson) Kützing **46**.
var. Pediculus (Kützing) Grunow
f. maior m. **85.**, 49., 52.,
f. typica. m. **85.**, 40.
Anabaena, Bory de Saint Vincent **61**.
Anabaena flos aquae **19**.
Anabaena oscillarioides Bory de Saint Vincent **61.**, 51.
Anabaena variabilis Kützing **61.**, 36.
Anabaeneae Bornet et Flahault **61**.
Ancylonema Nordenskjöldii **33**.
Aphanizomenon Morren **61**.
Aphanizomenon Flos-aquae Ralfs **61.**, 20., 21.
Aphanochaete Berthold **112**.
Aphanochaete repens Berthold **112.**, 44., 47.
Aphanothaece Nägeli **67**.
Aphanothece microscopica Nägeli **67.**, 22, 51.
Apiocystis Nägeli **4.**, 127.
Apiocystis Brauniana Nägeli **127.**, 50, 53.
Asterionella gracillima **20**.

Bacillarieae Nitzsch **69**.
Bacterien **19**.
Bauer, Francis **32**.
Berggren **33**.
Bicosocca lacustris **35**.
Bodenflora **19**.
Bohlin, Knut **33**.
Botryococcus Braunii **20**.
Bulbochaete C. A. Agardh **109**.
Bulbochaete pygmaea (Pringsheim) Wittrock **109.**, 50., 53.
Butomus **48**.

Calothrix C. A. Agardh **58**.
Calothrix parietina (Nägeli) Thuret **58**, 39., 44.
Calothrix fusca (Kützing) Bornet et Flahault **58.**, 44.
Campylodiscus E. **97**.
Campylodiscus Clypeus E. **97**, 47.
Campylodiscus hibernicus E. **97.**, 41., 47.
Campylodiscus noricus E. **92**.
Carex **10**.
Carex filiformis **11**.
Ceratium Hirundinella **20**.
Ceratophyllum **10**.
Chaetophora Schrank **113**.
Chaetophora Cornu-Damae (Roth) C. A. Agardh **113.**, 42.
Chaetophora pisiformis (Roth) C. A. Agardh **113** 42.
Chaetophoreae (Harvey 1841.) Hassall 1845. **112**.
Chamaesiphon Al. Braun et Grunow **65**, 11.
Chamaesiphon confervicola Al. Braun, **65.**, 44., 46.
Chamaesiphonaceae Hansgirg **65**.
Chara **10**.
Chara hispida **7**.
Chara vulgaris **7**.

Charazone **11**.
Characium Al. Braun **127**.
Characium longipes Rabenhorst **127**., 53.
Characium minutum Al. Braun **127**., 37., 42.
Chlamydomonas E. **120**.
Chlamydomonas flavotingens **33**.
Chlamydomonas Pulvisculus (O. F. Müller) E. **113**., 42., 50.
Chlorochytrium Cohn **127**.
Chlorochytrium Lemnae Cohn **127**., 42, 53.
Chlorophyceae (Kützing ex p.) Wittrock **109**.
Chodat, R. **33**.
Chroococcaceae Rabenhorst **67**.
Chroococcus Nägeli **68**.
Chroococcus minor (Kützing) Nägeli **68**., 40
Chroococcus minutus (Kützing) Nägeli **68**., 36., 51.
Chroococcus turgidus (Kützing) Nägeli **68**., 12., 36, 40., 52.
Cladophora Kützing **117**.
Cladophora callicoma C. A. Agardh **119**., 42
Cladophora canalicularis (Roth) Kützing **119**., 42, 44.
f. mucosa m. **119**., 42., 44.
Cladophora cornuta Brand **11**.
Cladophora fracta (Dillwyn) Kützing **42**., 44., 47., 53.
var. genuina Kirchner **117** 42., 47., 53.
f. gossypina (Kützing) Rabenhorst **118**, 42., 44.
f.. horrida Kützing **118**, 42.
f. subsimplex Kützing **118**., 53., 47.
Cladophora glomerata (Linné) Kützing **119**., 42, 44., 47.
Cladophora oligoclona Kützing **7**., 42., 53.
f. genuina m. **118**., 53.
n. var. incrustata m. **119**, 42., 53.
Cladophora profunda Brand **11**.
Cladophoraceae (Hassall) Wittrock char. emend. De Toni **117**.
Cladophoreae (Hassall) Wittrock, sensu strict. **117**.
Clathrocystis aeruginosa **19**.
Closterium Nitzsch **133**.
Closterium acerosum (Schrank) E. **133**., 36., 37., 42.
Closterium aciculare West **134**., 20., 31.
Closterium Dianae E. **134**., 42., 50.
Closterium didymotocum Corda **133**., 42.
Closterium Ehrenbergii Meneghini, **133**., 42., 53.
Closterium juncidum Ralfs, **133**., 31., 50.
Closterium lanceolatum Kützing **133**., 42.
Closterium Leibleinii Kützing **134**., 53.
Closterium lineatum E. **134**., 31.
Closterium moniliferum (Bory de Saint Vincent) E. **133**., 50., 53.
Closterium obtusum Brébisson, **133**., 42.
Closterium parvulum Nägeli **134**., 42.
Cocconeis E. **89**.
Cocconeis Pediculus E. **89**., 55., 7., 25., 41., 44., 46., 49., 52.
Cocconeis Placentula E. **89**. 55., 7., 25., 41., 49., 52.
Cocconeis Scutellum E. **49**., 52.
Cocconeidaceae (Kützing) Grunow **89**.
Cocconema hungaricum, **8**.
Codosiga Botrytis **35**.
Coelastrum Nägeli **122**.
Coelastrum cubicum Nägeli **122**., 20., 29
Coelastrum sphaericum Nägeli **122**.
Coelosphaerium Nägeli, **67**.
Coelosphaerium Kützingianum Nägeli **67**, 20., 36.
Coenobieae Falkenberg, **120**.
Coleochaetaceae (Nägeli) Pringsheim **109**.
Coleochaete Brébisson **109**.
Coleochaete irregularis Pringsheim **109**., 42.
Coleochaete orbicularis Pringsheim **109**., 42, 44., 50
Coleochaete scutata Brébisson **109**., 44, 50., 56.
Coleochaete soluta Pringsheim **109**, 44., 53.
Colletonema Brébisson **79**.
Colletonema lacustre (C. A. Agardh) Kützing **79**., 40
Conferva Linné **114**.
Conferva bombycina (C. A, Agardh) Lagerheim **114**., 42., 53.
Conferva martialis Hanstein **116**., 42.
Conferva ? tenerrima Kützing **116**., 29., 42., 53.
Conferva utriculosa Kützing **115**., 37., 42.
Confervoideae (C. A. Agardh) Falkenberg **109**.
Conferveae (Bonnemaison) Lagerheim **114**.
Conjugatae (Link) De Bary **130**.
Cosmarium Botrytis (Bory) Meneghini **137**., 42., 50, 53.
Cosmarium Corda **134**.
Cosmarium bioculatum Brébisson **139**., 31.
Cosmarium crenatum **135**., 53, 50., 55.
Cosmarium gotlandicum Wittrock, **137**., 56., 50.
Cosmarium granatum Brébisson **134**, 42., 50.
Cosmarium leve Rabenhorst **135**., 31., 37, 42., 45., 46.
Cosmarium margaritiferum (Turpin) Meneghini **135**., 42.
Cosmarium Meneghinii Brébisson **137**., **53**.
Cosmarium nitidulum De Notaris **42**., 53.
Cosmarium pseudonitidulum Nordstedt **135**, 42.

Cryptorhaphideae H. L. Smith **107**.
Cyclotella Kützing **108**., 55.
Cyclotella comta var. quadrijuncta Schröter **20**.
Cyclotella Kützingiana Thwaites **108**, 7., 28., 37., 42, 44., 50., 53.
Cylindrospermum Kützing **62**.
Cylindrospermum stagnale (Kützing) Bornet et Flahault **62**., 36.
Cymatopleura W. Smith **96**.
Cymatopleura elliptica (Brébisson) W. Smith **96**., 16., 26, 41., 50., 52.
Cymatopleura elliptica (Brébisson), W. Smith.
n. var. parallela m. **96**.
Cymatopleura Solea (Brébisson) W. Smith. **97**., 55., 7, 16, 26., 37, 41., 46., 50, 52.
Cymbella C A. Agardh **80**
Cymbella affinis Kützing **81**., 7., 40, 44, 49.
Cymbella amphicephala Nägeli **81**., 40.
Cymbella Balatonis Grunow, **83**, 40.
Cymbella Cistula (Hempr.) Kirchner **82**., 40., 49, 52.
f. minor **36**.
Cymbella Cistula (Hempr.) Kirchner.
var. maculata (Kützing) Grunow **82**., 49.
Cymbella cuspidata Kützing **81**., 40, 46.
Cymbella cuspidata Kützing var. naviculiformis Auerswald **81**., 24., 40., 46.
Cymbella cymbiformis (Kützing) Brébisson **82**., 7., 49.
Cymbella cymbiformis (Kützing) Brébisson.
var. parva (W. Smith) van Heurck **49**., 83., 55.,
Cymbella Ehrenbergii Kützing **80**., 49.
Cymbella Ehrenbergii Kützing.
f. maior Grunow **81**., 49.
Cymbella gastroides Kützing, **82**., 7., 24., 40., 46., 49., 52.
Cymbella gastroides Kützing f. minor Grunow **82**., 55., 49
Cymbella lanceolata (E.) Kirchner **82**., 55, 24, 40, 49, 52
Cymbella leptoceras (E.) Rabenhorst **81**., 24., 40.
Cymbella obtusa Gregory **81**., 40., 44.
Cymbella tumida (Brébisson) van Heurck **83**, 24., 40., 52
Cymbellaceae (Kützing) Grunow **80**.

Dactylococcus Nägeli **129**.
Dactylococcus infusionum Nägeli **129**., 50., 53.
Denticula Kützing **94**.
Denticula frigida Kützing, **94**., 41., 44.
Denticula frigida Kützing var. tenuis Kützing **94**., 26., 41., 44.
Desmidiaceae Kützing, em. De Bary **132**.
Desmo-Plankton **18**.
Diatomaceae (Grunow) Kirchner **98**.
Dictyosphaerieae De Toni **128**.
Dictyosphaerium Nägeli **128**.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Nägeli **128**, 30., 42., 53.
Difflugia globulosa **36**.
Difflugia pyriformis **36**.
Draparnaudia Bory de Saint Vincent **113**.
Draparnaudia glomerata (Vaucher) C. A. Agardh **113**. 42.

Elaio-plankton **19**.
Encyonema Kützing **83**.
Encyonema prostratum (Berkeley) Ralfs **83**., 40, 8.
Encyonema ventricosum (C. A. Agardh) Grunow **83**., 7., 46., 49.
Enteromorpha Link **111**.
Enteromorpha salina Kützing **111**., 47.
Epiplankton **19**.
Epithemia (Brébisson) Kützing **104**.
Epithemia Argus (E.) Kützing **105**., 78., 41., 50., 52.
var. amphicephala Grunow **105**., 41.
Epithemia gibberula (E.) Kützing **41**.
var. producta (Grunow) Van Heurck **104**.
Epithemia Hyndmannii W. Smith **105**., 28., 41., 52.
Epithemia Sorex Kützing **104**., 55., 7., 28., 35., 36., 41., 44., 47., 50., 52.
Epithemia turgida (E.) Kützing **105**., 55., 7., 28., 41., 50., 52.
var. ventricosa (E.) Kützing.
var. granulata (E.) Kützing **41**., 52.
Epithemia Zebra (E.) Kützing **104**, 7., 28., 36., 41., 50.
Equisetum palustre **11**.
Eremobiae Kirchner **125**.
Eremosphaera De Bary **126**.
Eremosphaera viridis De Bary **126**., 42.
Euastrum E. **138**.
Euastrum binale (Turpin) Ralfs **138**., 42.
Eudesmidieae Hansgirg **132**.
Eulimnetisch (Plankton) **19**.
Eunotia E. **106**.
Eunotia ArcusE. **106**., 41., 46., 50.
Eunotia Diodon E. **106**., 56., 50.
Eunotia gracilis (E.) Rabenhorst **106**., 41., 46., 50.
Eunotia pectinalis (Kützing) Rabenhorst **106**, 41.
Eunotiaceae (Kützing) em. De Toni **103**.
Euplankton **18**.

Fragilaria Lyngbye **102.**
Fragilaria bevistriata Grunow **103.**, 41., 50.
Fragilaria crotonensis **20.**
Fragilaria capucina Desmazières **103.**, 55., 16., 20., 27., 41., 50., 52.
Fragilaria construens (E.) Grunow **103.**, 16., 20., 50.
n. var. trinodis m. **103.**, 16., 27., 50.
Fragilaria virescens Ralfs **102.**, 16., 20., 41., 46., 47., 50., 52.
Fragilaria virescens Ralfs var. acuta m. **102.**
var Balatonis m. **103.**, 41.
var. oblongella Grunow **102.**, 27., 50.
Fragilariaceae (Kützing) em. de Toni **99.**
Frenzel **17.**
Frustulia C. A. Agardh **80.**
Frustulia rhomboides (E.) De Toni **8.**, 47.
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni **80.**, 40.

Gaso-Plankton **19.**
Geminella Turpin **128.**
Geminella interrupta (Turpin) Lagerheim **128.**, 42.
Glenodinium pusillum **20.**
Gloeocystis Nägeli **129.**
Gloeocystis vesiculosa Nägeli **129.**, 44., 53.
Gloeotrichia J. G. Agardh **59.**
Gloeotrichia natans (Hedwig) Rabenhorst **59.**, 48., 51.
Gloeotrichia Pisum (C. A. Agardh) Thuret **59.**, 48., 51.
Gomphonema acuminatum E. **85.**, 40., 49., 52.
Gomphonema acuminatum E.
var. Brébissonii Kützing **86.**, 52.
Gomphomena acuminatum E.
var. Clavus Brébisson **86.**, 40., 55., 49.
Gomphonema acuminatum E.
var. coronatum (E.) Rabenhorst **86**, 49., 56
Comphonema acuminatum E.
var. elongatum W. Smith **86.**, 52.
Gomphonema angustatum Kützing **87.**, 52.
Gomphonema Augur E. **86.**, 40, 44.
Gomphonema capitatum E. **55.**, 40., 49.
Gomphonema constrictum E. **85**, 40, 49., 55
Gomphonema constrictum E.
f. curta van Heurck **85**, 40, 49.
Gomphonema dichotomum Kützing **87**, 41, 46., 49., 52.
Gomphonema gracile E. **86**, 41.
Gomphonema gracile E var. naviculoides (W. Smith) Grunow **86.**
Gomphonema intricatum Kützing, **87.**, 7., 41, 44, 49.
Gomphonema intricatum Kützing.
var. dichotoma Grunow **87.**, 41., 44.
Gomphonema montanum Schumann **86.**, 40., 44.
Gomphonema montanum Schumann.
var. subclavatum Grunow **86.**, 40, 44
Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kützing **88**, 41., 49., 52.
Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kützing.
var. angustum Kützing **88**, 41.
Gomphonema olivaceum (Lyngbye) Kützing
var. vulgare (Kützing) Grunow **88.**, 24, 41., 52.
Gomphonema parvulum Kützing **87**, 41., 49., 52.
Gomphonema parvulum Kützing.
var exilissima Grunow **88**, 24, 41., 49, 52.
Gomphonema parvulum Kützing.
var. lanceolata van Heurck **88.**
Gomphonema parvulum Kützing.
var. subcapitata van Heurck **88**, 24.
Gomphonema sphaerophorum E. **86.**, 49., 55.
Gomphonema Vibrio E. **87.**, 41, 46., 49., 52.
Gomphonemaceae (Kützing) Grunow **85.**
Gomphosphaeria Kützing **68.**
Gomphosphaeria aponina Kützing **68.**, 22., 48., 51
Grunow **8.**

Haematococceae (Trevisan) De Toni **120.**
Haematococcus C. A. Agardh **120.**
Haematococcus lacustris (Girod-Chantrans) Rostafiński, **120**, 37.
var. lateritia **33.**, 37.
Hantzschia Grunow, **94.**
Hantzschia Amphioxys (E.) Grunow **94.**, 26, 41, 52.
Hantzschia Amphioxys (E.) Grunow,
var. vivax (Hantzsch) Grunow **94.**, 41.
Hantzschia elongata (Hantzsch) Grunow **94.**, 52.
Hensen, Victor **17.**
Herposteiron Nägeli **113.**
Herposteiron confervicolum Nägeli **113.**, 42., 44, 45., 53.
Heterocysteae Hansgirg **58.**
Hippuris vulgaris **11.**
Hormogoneae Thuret **58.**
Hyalotheca E. **132.**
Hyalotheca dissiliens (Smith) Brébisson **132**, 42.
Hydrodictyon Roth **120.**
Hydrodictyon reticulatum (L.) Lagerheim **120.**, 42., 50.

Iris **48**.
Isocystis Borzì **62**.
Isocystis infusionum (Kützing) Borzì **62**, 39.

Kanitz, A. **7**.
Kitaibel, P. **7**.
Kolla-plankton **19**.
Kremasto-plankton **19**.

Lagerheim **33**.
Lóczy, L. **35**
Lyngbya (C. A. Agardh) Kützing **62**.
Lyngbya brevissima (Kützing) Hansgirg **62**., 44., 51.
Lyngbya curvata (Kützing) Rabenhorst **63**., 39., 51.
Lyngbya inundata (Kützing) Kirchner **63**., 44.
Lyngbya Martensiana Meneghini **63**., 39, 44, 46.
Lyngbya Paludinae (Wittrock) Hansgirg **63**., 44, 48., 51.
Lyngbya rigidula (Kützing) Hansgirg **62**, 44.
Lyngbya smaragdina Kützing) Hansgirg **63**, 46.
Lyngbya subtilissima (Kützing) Hansgirg **63**, 39., 44.
Lyngbyeae Kützing **62**.
Lyngbyoideae M. Gomont **62**.
Lysigonium Link **107**.
Lysigonium varians (C. A Agardh) De Toni **107**., 55, 16, 17., 20, 28., 42, 44., 46, 50, 53.

Magnin **9**.
Mastichotricheae **58**.
Mastogloia Thwaites **80**.
Mastogloia Grevillei W. Smith **80**.
Mastogloia Smithii Thwaites **80**., 49.
Mastogloia Smithii Thwaites var. lacustris Grunow **80**., 49.
Melosira C. A. Agardh **107**.
Melosira arenaria Moore **107**., 42
Melosira Binderiana **17**.
Melosira crenulata (E.) Kützing **108**., 16., 17., 20., 28., 42., 46., 53.
Melosira distans (E.) Kützing **107**., 55., 16., 17., 28., 42., 50., 53.
Melosira granulata **17**.
Melosira Roeseana Rabenhorst **108**., 17., 28., 42., 53.
Melosira tenuis **17**.
Melosira tenuissima **17**.
Melosiraceae (Kützing) em. De Toni **107**.
Meridion C. A. Agardh **99**.
Meridion circulare (Greville) C. A. Agardh **99**., 41.
Meridionaceae Kützing **99**.
Merismopedium Meyen **67**.
Merismopedium convolutum Brébisson **67**., 40.
Merismopedium elegans Al. Braun **67**., 36., 40., 51.
Merismopedium glaucum (E.) Nägeli **67**., 22., 39., 51.
Merismopedium glaucum (E.) Nägeli var. punctatum Meyen **67**., 22, 51.,
Microspora Thuret **116**.
Microspora amoena (Kützing) Rabenhorst **116**., 42., 50.
Microspora floccosa (Vaucher) Thuret **116**., 42.
Microspora fugacissima (Roth) Rabenhorst **117**., 42.
Mougeotia C. A. Agardh **130**.
Mougeotia parvula Hassall **131**., 31.
Mougeotia scalaris Hassall **130**., 31., 42.
Möller, J. D. **8**.
Müller, Otto **17**.
Myriophyllum spicatum **11**.

Navicula Bory 1826? **69**.
Navicula ambigua E. **74**., 23., 40., 49., 52.
Navicula ambigua E. f. craticularis m. **74**., 55., 52.
Navicula amphicephala E. **77**., 24.
Navicula ampbisbaena Bory de St. Vincent **75**., 55., 40., 49., 52.
Navicula amphisbaena Bory de St. Vincent var. Fenzlii Grunow **75**.
Navicula appendiculata (C. A. Agardh) Kützing, var. budensis Grunow **70**., 46., 46.
Navicula Atomus (Nägeli) Grunow **77**., 23., 40.
Navicula Bacillum E, **76**., 55., 23., 40., 49., 52. f. valvis haud undulatis m. **7**.
Navicula binodis E. **77**., 23.,
Navicula borealis (E.) Kützing **69**., 36.
Navicula Brébissonii Kützing **70**, 40., 51.
Navicula cryptocephala Kützing **7**., 46., 49., 52. var. exilis Grunow **71**. 22., 40., 40.
Navicula cryptocephala Kützing, var. intermedia Grunow **72**., 22., 46., 49.
Navicula cuspidata Kützing **74**., 40., 49., 52.
Navicula dicephala W. Smith **72**., 40.
Navicula elliptica Kützing **73**., 7., 16., 36., 40., 49., 52.
Navicula elliptica Kützing var. minima Grunow **23**. n. f. parallella m. **73**.
Navicula exilis Kützing **75**., 40., 52.
Navicula Gastrum E. **72**., 55., 22, 40., 47., 49.
Navicula gracilis Kützing **77**., 48.
Navicula gracillima Gregory **70**., 22., 51.
Navicula hungarica Grunow **72**., 40., 44., 49., 55.
Navicula hungarica Grunow var. humilis Donkin **72**., 44.
Navicula integra (W Smith) Ralfs **74**., 7., 40.

Navicula Iridis E. **76.**, 40., 46., 49.,
Navicula Iridis E.
var. amphirrhynchus E. **76.**, 40., 46.
var. affinis E. **76.**, 23., 40., 45., 49., 52., 55.
Navicula lanceolata Kützing **73.**, 40., 46., 49., 52.
Navicula lanceolata Kützing, var. arenaria Donkin **73.**, 23., 40., 46., 49., 52., 55.
Navicula limosa Kützing **75.**, 23., 40., 46., 49., 52.
Navicula limosa Kützing var. gibberula Grunow **76.**, 49.
Navicula major (Kützing) W. Smith **69.**, 46., 48.
Navicula mesolepta E. **46.**, 48.
var. thermes (E.) Grunow **70.**, 46., 48.
Navicula mesolepta E.
var. stauroneiformis Grunow **70.**, 46., 48.
Navicula minima Grunow **77.**, 23., 40.
Navicula minuscula Grunow **77.**, 40., 49.
Navicula mutica Kützing **74.**, 40., 49., 52.
Navicula mutica Kützing var. Goeppertiana (Bleisch) Cleve et Grunow **74.**, 40., 49.
Navicula oblonga Kützing **70.**, 40., 48., 51.
Navicula Placentula (E.) Kützing **72.**, 56., 40
Navicula Placentula (E.) Kützing
var. anglica (Ralfs) Grunow **72.**, 22., 40.
Navicula peregrina (E.) Kützing **70.**, 48., 51.
Navicula peregrina (E.) Kützing,
var. Menisculus Schumann **70.**, 22.
Navicula Peysonis Grunow **76.**, 23., 40., 44., 49., 52.
Navicula Peysonis Grunow n. var. capitata m. **76.**, 40.
Navicula Pupula Kützing **77.**, 23., 52.
Navicula pusilla W. Smith **74.**, 52.
Navicula radiosa Kützing **71**, 22., 40., 44., 49., 51.
Navicula radiosa Kützing var acuta (W. Smith) Grunow **71**, 49.
Navicula Reinhardtii Grunow **72.**, 40.
Navicula rhynchocephala Kützing **71.**, 22., 40., 44., 47., 51.
Navicula serians (Brébisson) Kützing **75.**, 55., 40, 49., 52.
Navicula sphaerophora Kützing **75.**, 40., 46., 49., 52.
Navicula Tabellaria (E.) Kützing,
var. stauroneiformis van Heurck **70.**
Navicula Tuscula E. **73.**, 23., 40., 52.
Navicula viridis (Nitzsch) Kützing **69.**, 46., 48., 51.
Navicula viridis (Nitzsch) Kützing,
var. commutata Grunow **69.**, 40., 48
Navicula viridula Kützing **40.**, 51.
f. minor Grunow **71.**
Naviculaceae (Kützing) Heiberg p. p. **69.**
Neidio-plankton **18.**
Neodiatoma Kanitz 1887. **98.**
Neodiatoma vulgare (Bory de St. Vincent) O. Kunze **98.**, 7., 27., 41., 44., 46., 50.
Neodiatoma elongatum (C. A. Agardh) O. Kunze **98.**, 27., 41.
Nephrocytieae De Toni **128.**
Nephrocytium Nägeli **128.**
Nephrocytium Agardhianum Nägeli **128.**, 42.
Nephrocytium Nägelii Grunow **129.**, 42.
Nitella **11.**
Nitella syncarpa **11.**
Nitellazone **11.**
Nitzschia Hassall **91.**
Nitzschia acicularis (Kützing) W. Smith **93.**
Nitzschia acicularis (Kützing) W. Smith.
var. closterioides Grunow **94**, 26.
Nitzschia angustata (W. Smith) Grunow **91.**, 41.,
Nitzschia Balatonis Grunow **91.**, 25.
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow **92**, 7, 25., 36., 41, 46., 49., 52, 55.
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow.
var. acuta Hantzsch **92.**, 41, 46, 49
Nitzschia gracilis Hantzsch **93**, 26
Nitzschia hungarica Grunow **91**, 41, 46, 52.
Nitzschia Palea (Kützing) W. Smith **93.**, 41., 52.
Nitzschia Palea (Kützing) W. Smith.
var minuta Bleisch **93.**, 41, 52
Nitzschia Palea (Kützing) W Smith.
var. tenuirostris van Heurck **93.**, 41, 52.
Nitzschia scalaris **25**, 52.
Nitzschia sigmoidea (Nitzsch) W. Smith **16 92**, 20., 36, 41., 49., 52, 55.
var armoricana (Kützing) Grunow **92.**, 25., 52.
Nitzschia stagnorum Rabenhorst **91.**, 36, 41., 49.
Nitzschia thermalis (E.) Auerswald **91**, 41., 45., 46.
Nitzschia Tryblionella Hantzsch **91.**, 46, 49., 52.
Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow **93**, 16., 20., 25., 41., 46., 49., 52.
Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow
f. minor van Heurck **93**, 41.
Nitzschia vermicularis (Kützing) Grunow.

var. lamprocarpa Hantzsch **98.**, 41
Nitzschiaceae Grunow **91.**
Nordenskjöld, A. E. **32.**
Nostoc Vaucher **60.**
Nostoc commune Vaucher **60.**, 39, 44.
Nostoc flos-aquae L. **32.**
Nostoc minutissimum Kützing **61.**, 39.
Nostoc paludosum Kützing **60.**, 39.
Nostoceae Kützing **60**
Nuphar **10.**
Nuphar luteum **11.**
Nymphaea alba **11.**

Odontidium Kützing **98**
Odontidium mutabile W. Smith **98.**, 41., 45., 50.
Odontidium mutabile W Smith.
var. intercedens Grunow **99.**, 41.
Odontidium mutabile W. Smith.
var. intermedium Grunow **98.**, 27., 41., 46., 50.
Oedogoniaceae (De Bary) Wittrock **109.**
Oedogonium Link **110.**
Oedogonium acrosporum De Bary **42.**
n. var. pumilâ m. **110.**
Oedogonium autumnale Wittrock **110**, 36, 37.
Oedogonium giganteum Kützing **110**, 42., 50
Oedogonium scutatum Kützing **111.**, 36., 37., 50.
Oedogonium Pringsheimii Cramer **110**, 42
Oedogonium tenellum Kützing **111.**, 42, 53
Oedogonium vernale (Hassall) Wittrock **110**, 56., 50.
Oikomonas Termo **35.**
Oocystis Nägeli **129.**
Oocystis Nägelii Al. Braun **129**, 30.
Oocystis solitaria Wittrock **129**, 30.
Ophiocytium Nägeli **125.**
Ophiocytium cochleare (Eichwald) Al. Braun **125**, 50., 53.
Ophiocytium majus Nägeli **125**, 30, 50
Ophiocytium parvulum Nägeli **125.**, 42.
Oscillaria Bory de Saint Vincent **64**
Oscillaria chalybea Mertens **64**, 48, 51.
Oscillaria limosa (Roth) C. A. Agardh **64.**, 48.
Oscillaria splendida Greville **64**, 48.
Oscillaria subtilissima **36.**
Oscillaria tenerrima Kützing **64.**, 48., 51.
Oscillaria tenuis C. A. Agardh **36.**, 39., 48, 51.
a) viridis (Vaucher) Kützing **64**, 21, 36., 39, 48, 51
Oscillarioideae Gomont **64**
Oscillatoria amoena Gomont **64.**, 39., 48
Osmiumsäure **8**

Palmellaceae (Decaisne) Nägeli em **120.**
Palmella Lyngbye **129**
Palmella mucosa Kützing **129.**, 42., 44.
Palmelleae (Decaisne 1842) De Toni **129.**
Pandorina Bory de Saint Vincent **120.**
Pandorina Morum (O. F. Müller) Bory de Saint Vincent **120.**, 20., 50., 55., 56.
Parasit-Plankton **19.**
Pediastrum Meyen **123.**
Pediastrum angulosum (E.) Meneghini **123.**, 50, 48.
Pediastrum Boryanum (Turpin) Meneghini **123**, 50., 53
var. granulatum (Kützing) Al. Braun **123.**, 53.
Pediastrum duplex Meyen **123.**
var. clathratum Al. Braun **123.**, 30.
var. microporum Al. Braun **123.**, 30.
var reticulatum Lagerheim **123.**, 30.
Pediastrum simplex Meyen **122.**, 20, 29.
Pediastrum Tetras (E.) Ralfs **123.**, 50., 53.
Peridineae **20.**
Peridinium cinctum **20.**
Phlyctil-Pankton **19.**
Phormidium Kützing **63.**
Phormidium autumnale (C. A. Agardh) Gomont **63.**, 56., 48.
Phragmites **10.**, 48.
Phragmites communis **11.**
Phycochromophyceae Rabenhorst **58.**
Phyto-Benthos **19.**
Phyto-Plankton **19.**
Planktont **19.**
Plectonema, Thuret **62.**
Plectonema Nostocorum Bornet **62.**, 36.
Pleurococcus Meneghini **130.**
Pleurococcus angulosus (Corda) Meneghini **130**, 53.
Pleurococcus tectorum Trevisan **130**, 42.
Pleurococcus vulgaris Meneghini **130.**, 42., 44.
Pleurococcus viridis C. A. Agardh **44.**
Pleurosigma W. Smith **78.**
Pleurosigma acuminatum (Kützing) Grunow **79.**, 40., 49.
Pleurosigma attenuatum (Kützing) W. Smith **78.**, 24., 36., 40., 49., 52., 55.
Pleurosigma Parkerii Harrison **79**, 40., 49.
Pleurosigma scalproides Rabenhorst **79**, 24, 36., 40., 46, 55.
Pleurosigma Spencerii (Quekett) W. Smith **79.**
Pleurosigma Spencerii (Quekett) W. Smith, var. Peisonis Grunow **79.**
Pleurostauron Rabenhorst **78.**
Pleurostauron Legumen E., Rabenhorst **78.**, 40.
Pleuston **5.**

Polycystis Kützing **68.**
Polygonum amphibium **11.**
Polycystis marginata (Meneghini) Richter **68.**, 46., 48.
Polytoma Uvella **36.**
Potamogeton marinum **7.**
Potamogeton pectinatum **7.**
Protococcoideae (Meneghini) Kirchner **120.**
Protococcus C. A. Agardh **130.**
Protococcus infusionum (Schrank) Kirchner **130**, 42.
Protococcus nivalis (Bauer) C. A Agardh **32.**, 32.
Protococcus viridis C. A. Agardh **130.**, 42.
Pseudo-Eunotia Grunow **107.**
Pseudo-Eunotia lunaris (E.) Grunow **107.**, 41., 46., 50., 52.
Pseudo-Plankton **19.**
Pseudorhaphideae H. L. Smith, **91.**

Raphideae H. L. Smith **64.**
Rhaphidium Kützing **125.**
Rhaphidium nivale **33**, 34.
Rhaphidium polymorphum Fresenius **125.**
Rhaphidium polymorphum Fresenius,
var. aciculare Al. Braun **125.**, 30., 37.
Rhaphidium polymorphum Fresenius.
var. falcatum (Corda) Rabenhorst **126.**, 30.
Rhaphidium polymorphum Fresenius,
var. fusiforme (Corda) Rabenhorst **125.**, 30., 37.
Rhaphido-Plankton **18.**
Rhizoclonium profundum Brand **11.**
Rivularia (Roth) C. A. Agardh **59.**
Rivularia dura Roth **59**, 39., 44.
Rivularia minutula (Kützing) Bornet et Flahault **59.**, 51.
Rivulariaceae Kützing **59.**
Rhopalodia O. Müller **103.**
Rhopalodia gibba (E.) O. Müller **103.**, 7., 28., 41., 50., 52., 55.
Rhopalodia ventricosa (Grunow) O. Müller **104.**, 41., 50., 55.
var. gibbosa (Istvánffi) O. Müller **104.**, 50., 56.
var. tumida (Istvánffi) O. Müller **104.**, 50., 56.
Rhoicosphenia Grunow **88.**
Rhoicosphenia curvata (Kützing) Grunow **88.**, 7., 25., 41., 44., 46., 49., 52.
Ross, John **32.**
Rostafiński **33.**

Sagittaria **48.**
Saussure, H. B. **32.**
Scenedesmus Meyen **121.**
Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing **121.**, 20., 50., 53.
var. alternans (Reinsch) Hansgirg **121**, 29., 50., 53.
Scenedesmus obliquus (Turpin) Kützing **121.**, 20, 29., 53.
var. dimorphus Turpin **122.**, 29.
Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson **42.**, 44., 50, 53.
var. abundans (Ralfs) Kirchner **121.**, 53.
var. genuinus Kirchner **121.**, 50., 53., 55.
var. horridus Kirchner **121.**, 29., 42., 44., 53.
var. perabundans Istvánffi **121.**, 44., 50., 53.
Schizomeris Kützing **111.**
Schizomeris Leibleinii Kützing **111.**, 56., 44., 50.
Schizochlamys Al. Braun **127.**
Schizochlamys gelatinosa Al. Braun **127.**, 20., 30.
Schizonema lacustre **8.**
Schizophyceae Cohn **58.**
Schmidt, A. **8.**
Schröter, C. **19.**
Schwebeflora **19.**
Schwimmflora **19.**
Sciadium Al. Braun **123.**
Sciadium Arbuscula Al. Braun **123.**, 37., 42.
Sciadium Arbuscula Al. Braun
n. var. Balatonis m. **124.**, 42.
Sciadium Ilkae n. sp. **124.**, 42.
Scirpus **10.**
Scirpus lacustris **11.**
Scytonema (C. A. Agardh) Thuret **60.**
Scytonema Hofmanni C. A. Agardh **60.**, 48., 51.
Scytonemaceae Rabenhorst **60.**
Selenastrum Reinsch **126.**
Selenastrum Bibraianum Reinsch **126.**, 30.
Skapho-Plankton **18.**
Sorastrum Kützing **122.**
Sorastrum spinulosum Nägeli **122.**, 42., 53.
Sphaerella nivalis (Bauer) Sommerfelt **33.**, 34.
Sphaeroplea C. A. Agardh **111.**
Sphaeroplea annulina (Roth) C. A. Agardh **111.**, 42.
Sphaeropleaceae (Kützing) Cohn **111.**
Sphaerozosma Corda **133.**, 42.
Spirogyra Link **131.**
Spirogyra arcta (C. A. Agardh) Kützing **131.**, 42.
Spirogyra arcta (C. A. Agardh) Kützing
var. elongata **132.**
Spirogyra bellis (Hassall) Crouan **132.**, 50., 56.
Spirogyra communis (Hassall) Kützing **42.**
f. subtilis Kützing **131.**
Spirogyra decimina (O. F. Müller) Kützing **131.**, 42.
Spirogyra gracilis (Hassall) Kützing **131.**, 42.
Spirogyra Hassallii (Jenner) Petit **132.**, 50., 56.
Spirogyra insignis (Hassall) Kützing **132.**, 42.

Spirogyra insignis (Hassall) Kützing,
var. elongata Wolle **132.**, 42.
Spirogyra rivularis Rabenhorst **131.**, 42.
Spirogyra tenuissima (Hassall) Kützing **132.**, 42.
Spirogyra tenuissima (Hassall) Kützing
var. Nägelii (Kützing) Petit **132.**, 42.
Spirogyra Weberi Kützing **132.**, 31.
Spirulina (Turpin) Link **64.**
Spirulina oscillarioides Turpin **65**, 51.
Spirulina subtilissima Kützing **48.**
b) thermalis Meneghini **64.**, 39., 45., 46., 48., 51.
Staurastrum (Meyen) Ralfs **138.**
Staurastrum Dickiei Ralfs **138.**, 31.
Staurastrum paradoxum Meyen **138.**, 21., 31.
Staurogenia Kützing **128.**
Staurogenia rectangularis (Nägeli) Al. Braun **128.**, 30.
Staurogenia quadrata (Morren) Kützing **128.** 30.
Stauroneis E. **77.**
Stauroneis anceps E. **78.**, 40., 49.
Stauroneis anceps E.
n. forma maxima m. **78.**, 24., 40., 49.
Stauroneis gracilis E. **77.**, 40., 46., 49.
Stauroneis Phoenicenteron Nitzsch E. **77.**, 40., 49., 52.
Stichococcus Nägeli **129.**
Stichococcus bacillaris Nägeli **129.**, 53.
Stigeoclonium Kützing **113.**
Stigeoclonium tenue (C. A. Agardh) Rabenhorst **113.**, 42.
Stigeoclonium tenue (C. A. Agardh) Rabenhorst
var. gracile Kützing **113.**, 42., 43., 47.
Suriraya Turpin **95.**
Suriraya biseriata (E.) Brébisson **95.**, 26., 49., 56.
Suriraya biseriata (E.) Brébisson
f. minor obtusa Van Heurck **95.**, 49., 56.
Suriraya elegans E. **95.**, 16., 26.
Suriraya gracilis Grunow **96.**, 50.
var. Balatonis m. **96.**, 50., 56.
Suriraya ovalis Brébisson **95.**, 46., 49., 50., 55.
Suriraya ovalis Brébisson, var. angusta (Kützing) Van Heurck **95.**, 46.
Suriraya ovalis Brébisson var. ovata (Kützing) Van Heurck **95.**, 50.
Suriraya ovalis Brébisson var. minuta (Brébisson) Van Heurck **96.**, 50.
Suriraya splendida (E.) Kützing **95.**, 16., 26., 37., 55.
Surirayaceae m. **95.**
Synedra Acus (Kützing) Grunow **101.**, 41., 46., 47., 50., 52.
Synedra Acus.
var. Acula Kützing **101.**, 28., 50., 55.
var. angustissima Grunow **101.**, 27.
var. delicatissima (W. Smith) Grunow **101.**, 41., 52.
Synedra capitata E. **102.**, 27., 41., 50., 52.
Synedra delicatissima **20.**
Synedra familiaris Kützing **102.**, 41., 44.
Synedra radians Kützing **101.**, 27., 41., 46., 50., 52.
Synedra Ulna (Nitzsch) E. **99.**, 7., 41., 46., 47., 50., 52.
Synedra Ulna (Nitzsch) E.
var. amphirrhynchus (E.) Grunow **99.**, 44.
var. danica (Kützing) Van Heurck **100.**, 44., 50., 52.
var. longissima (W. Smith) Brun **100.**, 41., 50.
var. oxyrrhynchus (Kützing) Van Heurck **100.**, 41., 50., 52.
var. spathulifera Grunow **100.**, 41., 50., 55.
var. splendens (Kützing) Brun **100.**, 27., 50., 47.,
var. subaequalis (Grunow) Van Heurck **100.**
Synedra Vaucheriae Kützing **41.**
var. parvula (Kützing) Rabenhorst **99.**

Tabellaria fenestrata var. asterionelloides **20.**
Tetraëdron Kützing **126.**
Tetraëdron minimum (Al. Braun) Hansgirg **126.**, 37.
Tetraëdon tetragonum (Nägeli) Hansgirg **126.** 30.
Tetraspora Link **127.**
Tetraspora explanata C. A. Agardh **127.**, 42., 50.
Tetraspora explanata C. A. Agardh
b. natans (Kützing) Hansgirg **128.**, 30., 42., 50.
Tetrasporeae (Nägeli 1849) Klebs **127.**
Tolypothrix Kützing **60.**
Tolypothrix lanata (Desvaux) Wartmann **60.**, 44., 51.
Tycho-limnetischer Plankton **19.**
Typha **43.**

Ulothrix Kützing **112.**
Ulothrix flaccida Kützing **112.**, 53.
Ulothrix subtilis Kützing **112.**, 42., 53.
var. stagnorum (Rabenhorst) Kirchner **112.**, 29.
var. subtilissima Rabenhorst **112.**, 42.
var. tenerrima Kützing **112.**, 53.
Ulothrix tenuis Kützing **112.**, 42.
Ulotricheae (Rabenhorst) Borzì **112.**
Ulotrichiaceae (Kützing 1843) Borzì em.
Ulvaceae (Lamouroux) Rabenhorst **11.**

Uredo nivalis **32.**
Utricularia **10.**

Vaucheria De Candolle **119.**
Vaucheria sessilis (Vaucher) De Candolle **119.**, 42.
Vaucheriaceae (Gray) Dumortier **119.**
Volvocaceae (Cohn) Kirchner **120.**
Volvoceae (Hansgirg) **120.**
Volvox **20.**

Warming **14.**
Weisszone **11.**
Wittrock **33.**
Wutskits, Gy. **35.**

Zacharias, Otto **18.**
Zimmermann **18.**
Zygnema C. A. Agardh **131.**
Zygnema cruciatum (Vaucher) C. A Agardh **131.**, 31., 42., 50., 53.
Zygnemaceae (Meneghini) Rabenhorst **130.**

INHALTSVERZEICHNISS.

Seite

Einleitung 5
I. Planktonpflanzen im Balatonsee 16
Schizophyceae 21
Bacillariaceae 22
Chlorophyceae 22
II. Die Glacialen Pflanzenvereine. Schneeflora des Balatons 32
III. Hydrochariten-Vereinsklasse 39
IV. Die Vereinsklasse der Nereiden 43
V. Schizophyceenvereine 45
VI. Die Algen des Sóstó («Salzteich») bei Siófok 47
VII—VIII. Die Limnäen-Vereinsklasse und der Verein der Rohrsümpfe 48
IX—X. Sumpfmoore und Sumpfgebüsche im Süsswasser (Berek's oder Bozót's) 51
XI. Die Algen der Fischnahrung 54
XII. Die dem Kis-Balaton eigenen und im grosen See noch nicht aufgefundenen Algen 56
XIII. Übersicht der Algen des Balatonsees nach Familien 57
XIV. Aufzählung der Algen des Balatonsees 58
I. Klasse. Schizophyceae 58
II. Klasse. Bacillarieae 69
III. Klasse. Chlorophyceae 109
Namensverzeichniss 139
Inhaltsverzeichniss 149

08.2
M21

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG
DES
BALATONSEES.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU UND FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

HERAUSGEGEBEN VON DER

BALATONSEE-COMMISSION DER UNG. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES.

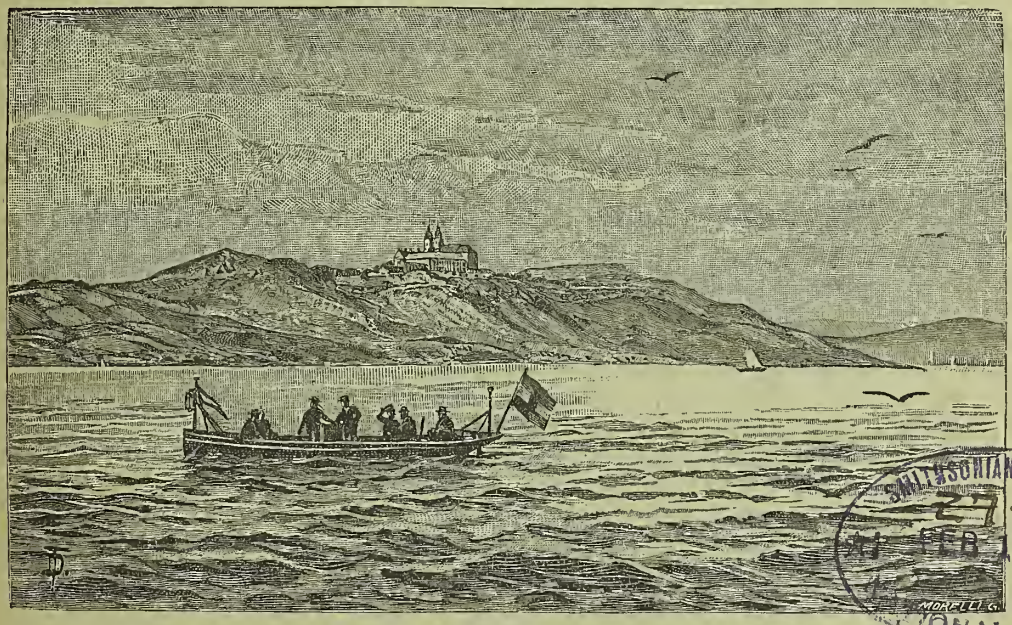
ZWEITER TEIL, ZWEITE SECTION.

DIE PFLANZENGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE DER BALATONSEEGEGEND.

VON WEIL. DR. VINCENZ BORBÁS VON DEJTÉR.

DEUTSCHE BEARBEITUNG VON

DR. J. BERNÁTSKY.



SMITHSONIAN INSTITUTION
27 2033
FEB 16 1926
NATIONAL MUSEUM

MIT DREI LITOGRAPHIRTEN KARTEN UND 23 ABBILDUNGEN IM TEXT.

WIEN, 1907.
COMMISSIONSVERLAG VON ED. HÖLZEL.

RESULTATE

DER

WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG

DES

BALATONSEES.

MIT DER UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU- UND FÜR CULTUR UND UNTERRICHT.

HERAUSGEGEBEN VON DER

BALATONSEECOMMISSION DER UNG. GEOGR. GESELLSCHAFT.

DREI BÄNDE.

DER Ausschuss der Ung. Geographischen Gesellschaft beschloss in der ordentlichen Sitzung vom 7. März 1891 auf Antrag des damaligen Präsidenten die geographische Erforschung einzelner Gegenden des Ungarischen Reiches mit der gründlichen Untersuchung des Balatonsees zu beginnen, und übertrug die Aufgabe der wissenschaftlichen Erforschung dieses grossen heimatlichen Sees einer Commission. Die Plattensee-Commission constituirte sich am 15. März 1891 aus hervorragenden Fachmännern Ungarns und schritt sogleich ans Werk.

Da die Ung. Geographische Gesellschaft nicht über genügende Geldmittel verfügt, wäre das Ziel der Plattensee-Commission unerreicht geblieben, hätten nicht ***das Ministerium für Ackerbau, das Ministerium für Cultus- und Unterricht, die ung. Akademie der Wissenschaften, das Comitat Veszprém und Herr*** Dr. ANDOR von SEMSEY in edler Opferfreudigkeit das Unternehmen gefördert und die Commission mit bedeutenden Summen unterstützt.

Wir sprechen auch an diesem Orte unseren Förderern tiefgefühlten Dank aus, besonders den Herren Ackerbauministern GRAF ANDREAS BETHLEN, GRAF ANDOR FESTETICH und DR. IGNAZ von DARÁNYI, sowie dem Herrn Minister für Cultus- und Unterricht Dr. JULIUS WLASSICS, die mehrere Jahre hindurch vorsehend Sorge trugen, dass die bedeutenden Kosten des wissenschaftlichen Unternehmens im Staatsbudget Deckung finden. Nicht minder fand die Commission in der dem k. ung. Ackerbauministerium einverleibten ***Hydrographischen Section***, der ***k. ung. Meteorologischen und erdmagnetischen Anstalt*** und dem ***k. u. k. Militär-geographischen Institute in Wien*** wirksame moralische und materielle Stütze. Ein namhafter Theil unserer Arbeiten wurde in enger Beziehung mit diesen Staatsinstituten zu Ende geführt.

Mit besonderer Anerkennung sprechen wir auch den staatlichen und Privatforstbeamten, den Verkehrsunternehmungen, den Anwohnenden des Balatonsees und den zahlreichen externen Mitarbeitern unsern Dank aus, theils für die eingesandten werthvollen Daten und Berichte, theils für die vielen Begünstigungen und die Gastfreundschaft, welche sie unseren Forschern erwiesen.

Von den Resultaten der nun schon vierzehnjährigen Arbeit sind bereits nennenswerthe Publicationen vor der Öffentlichkeit und wir hoffen, dass in kurzer Zeit das ganze Werk vollendet sein wird.

magyar földrajzi társaság, Budapest. Balaton-
bizottsága.

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG
DES
BALATONSEES.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU UND FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

HERAUSGEGEBEN VON DER
BALATONSEE-COMMISSION DER UNG. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

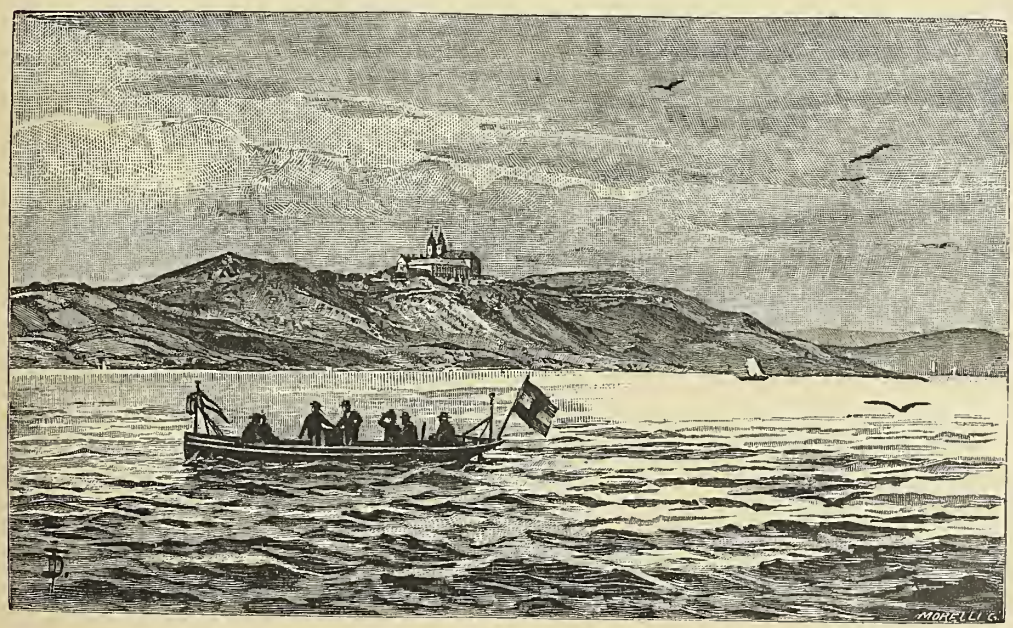
DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES.

ZWEITER TEIL, ZWEITE SECTION.

DIE PFLANZENGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE DER BALATONSEEGEGEND.

VON WEIL. DR. VINCENZ BORBÁS VON DEJTÉR.

DEUTSCHE BEARBEITUNG VON
DR. J. BERNÁTSKY.



MIT DREI LITOGRAPHIRTEN KARTEN UND 23 ABBILDUNGEN IM TEXT.

WIEN, 1907.
COMMISSIONSVERLAG VON ED. HÖLZEL.

Viktor Hornyánszky, Budapest.

DIE
PFLANZENGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE DER BALATONSEEGEGEND

VON

VINZENZ BORBÁS VON DEJTÉR.

DEUTSCHE BEARBEITUNG VON

J. BERNÁTSKY.

MIT 23 TEXTFIGUREN UND 3 TAFELN.

272033

VORWORT ZUR DEUTSCHEN AUSGABE.

NACH dem plötzlichen Dahinscheiden des Verfassers des ungarischen Originalwerkes, V. BORBÁS (v. DEJTÉR), wurde Unterzeichneter aufgefordert, eine deutsche Bearbeitung des Werkes in kürzester Zeit zu liefern. Da dieses Werk glücklicherweise dasselbe hervorstechende Merkmal aufweist, wie alle Arbeiten BORBÁS', nämlich eine erstaunliche Fülle von floristischen Detailbeobachtungen, andrerseits aber die ungarischen literarischen Erscheinungen ausserhalb Ungarns zumeist unberücksichtigt bleiben, wenn sie nicht auch in einer allgemein zugänglichen Sprache erscheinen, so war der Beschluss der Balatonsee-Kommission, eine deutsche Bearbeitung des Werkes herauszugeben, mit Freude zu begrüssen. Ich meinerseits trachtete der mir zugegangenen ehrenvollen Aufforderung nach bestem Können Genüge zu leisten. Es muss bemerkt werden, dass anfänglich eine stark reduzierte Ausgabe geplant war. Auf einen Antrag meinerseits wurde aber beschlossen, dem älteren Plan entgegen, die Enumeration nicht gänzlich zu streichen, sondern diese — mit Ausnahme verschiedener, den aufgezählten Arten und Formen beigefügten, weniger wichtigen Bemerkungen — im grossen und ganzen beizubehalten; dafür musste allerdings der beschreibende Teil stark reduziert werden.

In der Zeit der ausserordentlichen Nomenclaturbewegung, in der wir leben, wird es wohl verzeihlich sein, wenn in ein und demselben Werke dieselbe Pflanze mit verschiedenen Namen bezeichnet wird. Wir leben in einer Zeit, wo der Botaniker gezwungen ist, für die meisten Gattungen und Arten nicht je einen, sondern je zwei, ja drei und noch mehr Namen zu lernen; da kommt es allerdings vor, dass gelegentlich statt der neuerlernten, den neuesten Nomenclaturregeln entsprechenden Benennung die seit längerer Zeit angewöhnte und allgemein bekannte Benennung gebraucht wird. BORBÁS hatte aber in der Enumeration die

gebräuchlichsten Synonyme angemerkt, wodurch einem etwaigen Missverständnis vorgebeugt ist.

Bezüglich der Schreibweise wurde die des Originalwerkes — mit ganz belanglosen Ausnahmen — beibehalten. In systematischer Hinsicht wurde nichts geändert. Wer die Enumeration näher studirt, wird bald zur Überzeugung gelangen, dass BORBÁS eine ausserordentliche Menge von systematischen Formen aufführt, die vielleicht nicht immer als solche gelten; dies wird aber dem Werte der Enumeration keinen Abbruch bereiten, indem dies ja zur Eigenart der BORBÁS'schen Arbeiten gehört, alle beobachteten Abweichungen je vollständiger aufzuzeichnen.

Dafür wurden — der mir zugekommenen Aufforderung entsprechend — im beschreibenden Teil nicht nur Reduktionen, sondern auch auf meinen eigenen pflanzengeographischen Beobachtungen fussende Änderungen vorgenommen. Das Studium der pflanzengeographischen, insbesondere der ökologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees wurde mir durch die tatkräftige Unterstützung L. v. LÓCZY's, des Präses der Balatonsee-Kommission, wesentlich erleichtert, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen tiefgefühlten Dank ausspreche.

Statt einer Anzahl der in der ungarischen Originalausgabe enthaltenen, zum Teil Lehr- und Handbüchern entnommenen morphologischen Figuren wurden mehrere Originalphotographien von der Balatonseegegend aufgenommen. Sämtliche Photographien sind Aufnahmen L. v. LÓCZY's, dem ich deswegen doppelt zu Danke verbunden bin.

Budapest, November 1906.

DR. J. BERNÁTSKY.

A.

I. DIE HYDROPHYTENVEGETATION.

1. Die Hydrophytenvegetation des Balatonsees.

In der Nähe der Ufer ist der See zumeist recht seicht. Man kann deshalb mit leichter Mühe 100—200 m weit ins Wasser gehend Hydrophyten sammeln. Wir kommen aber bald zur Überzeugung, dass die Phanerogamen keine grosse Abwechslung bieten und dass die Gefässkryptogamen geradezu selten sind. Einzelne Arten kommen massenhaft vor, ohne jedoch so sehr überhand zu nehmen, um zu einer Wasserpest auszuarten.

Wenn wir die den See bewohnenden Pflanzen näher ins Auge fassen, so werden wir bald einen Unterschied zwischen aufrechten Wasserpflanzen oder Sumpfpflanzen, dann Schwimmpflanzen und endlich untergetaucht lebenden, submersen Pflanzen ziehen. Es sei bemerkt, dass dieser Anordnung hier hauptsächlich das Medium der Assimilationsorgane — von Stengel und Blatt — zugrunde liegt. Es sind also bei dieser Einteilung nicht nur ganz frei schwimmende, sondern auch die im festen Substrat des Seegrundes wurzelnde, aber mit ihren Blättern auf dem Wasserspiegel ruhende Formen als Schwimmpflanzen betrachtet.

Die wichtigste Pflanze im Balatonsee ist unstreitig *Phragmites communis,* das Schilfrohr, indem auch die übrigen Wasserpflanzen grösstenteils im Röhricht oder doch in der Nähe desselben ihr Heim haben. Allerdings wird *Phragmites* richtigerweise nicht kurzweg als Wasserpflanze, sondern deutlicher ausgedrückt als Sumpfpflanze bezeichnet. Aber gerade der Balatonsee bietet unzählige Beispiele dafür, dass *Phragmites* ebensogut im Sumpf, wie auch im Wasser vorkommt, ja am Nordufer des Sees ist *Phragmites* weit mehr an das Wasser, als an den Sumpf gebunden. Den betreffenden *Phragmites*-Beständen fehlt es daher an anderen charakteristischen Sumpfpflanzen — die den Wasserspiegel meiden —; dafür gehen ihnen aber Schwimmpflanzen und besonders submerse Pflanzen nicht ab, wie vor allem *Ceratophyllum, Myriophyllum, Potamogeton* und *Naias.*

Auf der Nordseite des Balatonsees kommen ausser *Phragmites* auch *Scirpus lacustris* und *S. Tabernaemontani* ins Wasser zu stehen. Namentlich die erstere, grössere und rein grüne Binsenart findet sich bei Balaton-Füred gerade auf der dem offenen Wasser zugekehrten Seite des Röhrichts, also noch entfernter vom Ufer als *Phragmites,* und dazwischen findet sich *Myriophyllum, Potamogeton perfoliatus* nebst *Naias marina. Scirpus Tabernaemontani* dagegen verlässt nicht gerne

den Uferrand, wo der steinige Boden kaum handhoch vom Wasser bedeckt ist (Kerekeder Bucht bei Balaton-Füred).

Sowohl Holzpflanzen, als auch typische Bewohner salziger Gewässer fehlen dem See gänzlich. Doch kommt u. a. auch *Naias marina* vor, eine Art, die salzige und süsse Gewässer bewohnt. *Zannichellia pedicellata,* die ebenfalls aus salzigen und süssen Gewässern bekannt ist, suchen wir aber im Balaton wieder vergeblich.

Ferner kommen im Wasser des eigentlichen Balatonsees auch keine Nymphaeaceen vor. In dieser Beziehung gleicht der Balatonsee anderen grossen Seen und Teichen in Ungarn. Von kleineren Schwimmpflanzen fand Borbás *Hydrocharis morsus ranae* mitten im Röhricht und *Polygonum amphibium* f. *fluitans* in nächster Nähe des Ufers. *Limnanthemum nymphaeoides* wurde seinerzeit von Wierzbicki beobachtet. Im Röhricht des Wassers finden sich noch: *Lemna, Ranunculus trichophyllus, Ceratophyllum demersum, Chara,* seltener *Ranunculus carinatus.* Nach Wierzbicki tauchen auch *Salvinia* und *Stratiotes aloides* im Röhricht auf. In der Nähe von Badacsony findet sich *Myriophyllum verticillatum* im offenen, *Veronica Kovácsii* im schlammigen Wasser.

Als sehr untergeordnete Bestandteile der Hydrophytenvegetation des Balatonsees mögen noch folgende Erwähnung finden: *Potamogeton pectinatus* L. var. *interruptus* Kit. (Szántód); *Potamogeton pusillus* und *Zannichellia palustris* (Kitaibel); *Scirpus maritimus* in Gesellschaft von *Ceratophyllum demersum, Utricularia vulgaris, Ranunculus carinatus, Potamogeton crispus, Chara, Lemna, Naias minor* und *Naias marina* (Keszthely); auch *Amblystegium riparium* (Keszthely, Révfülöp).

Die wichtigsten, weil allgemein verbreiteten und zuweilen massenhaft auftretenden eigentlichen Wasserpflanzen des Balaton leben untergetaucht. *Potamogeton perfoliatus* wird überall zuerst unsere Aufmerksamkeit erregen. Sehr leicht stossen wir auch auf *Myriophyllum spicatum,* dann auf *Ceratophyllum demersum;* weniger verbreitet, aber in grossen, runden, von einem dichten Gewirre der Stengel und Blätter gebildeten Massen erscheint *Naias marina* hauptsächlich in stilleren Buchten der Nordseite (Kerekeder Bucht September 1905).

Elodea und *Sphagnum* fehlen. *Elodea,* die sonst gefürchtete Wasserpest, ist auch aus Ungarn schon seit geraumer Zeit bekannt, ohne aber sich übermässig vermehrt zu haben, ja an manchen Orten ist sie blos ephemerisch aufgetreten. *Sphagnum* ist in Mittel-Ungarn im allgemeinen an eine Höhe von über 600 m. gebunden; ausgebreitete Hochmoore kommen namentlich in einer Höhe von über 1000 m. vor, also in einer Region, wo auch *Calluna* und *Vaccinium* Formationen oder zumindest Bestände bilden und wo der wichtigste Waldbaum niemals die Eiche ist, sondern die Fichte, auch die Tanne, höchstens noch die Buche. Blos bei Vindornya, in nordwestlicher Richtung vom Balaton, wie überhaupt gegen den Ostfuss der Alpen zu lässt sich *Sphagnum* nebst *Calluna, Picea* und *Pinus* sehr tief herab. Da nun der Balatonsee der Tiefregion Mittel-Ungarns angehört, wo die Fichte mit *Calluna* und *Vaccinium* gänzlich fehlt, ja *Juniperus communis* das einzige wild vorkommende Nadelholz vertritt, wo selbst die Buche zumeist bei etwa 200 m ihre untere Grenze erreicht und zwar in dieser Höhe nur in geschützten, schattigen und relativ feuchteren Lagen fortkommt, so ist es anders nicht zu erwarten, als dass *Sphagnum* trotz des Wasserreichtums fehlt. Es scheint, dass auch *Elodea* in der ungarischen Tiefregion, trotz genügender Anzahl verschiedener Gewässer, nicht immer gut aufkommen kann.

An besonders seichten Uferstellen wächst ausser *Phragmites* und *Scirpus* auch *Juncus lamprocarpus* und *J. compressus,* sowie *Agrostis stolonifera.* Letztere Pflanze erweckt in uns oft den Eindruck einer richtigen Wasserpflanze, namentlich dann, wenn ihre kaum spannhohen sterilen Triebe zwischen den mit Algen bewachsenen Steinen emporragen, ohne die Oberfläche des Wassers zu erreichen. Wo aber schon *Cirsium arvense* var. *perhorridum, Senecio barbareifolius, Carex hirtaeformis, Lotus tenuifolius, Sonchus uliginosus, Althaea officinalis, Rumex crispus, R. limosus, Inula Britannica, Epilobium adnatum, E. parviflorum, Potentilla supina, P. reptans, Trifolium fragiferum* und *Mentha Pulegium* auftreten, dort wird der Boden nur mehr zeitweise von Wasser bedeckt; diese Vegetation gehört schon vielmehr dem Lande als dem Wasser an. Einzelne der erwähnten Arten, wie *Rumex limosus, Lotus tenuifolius* und *Trifolium fragiferum* lassen sogar auf Salzbildung im Boden schliessen. —

Um eine gute Übersicht über die Verteilung der Hydrophyten im Balatonsee zu erlangen, unternahm ich noch im Herbst 1905, sowie im Juli und August 1906 mehrere Ausflüge nach Keszthely, Badacsony, Révfülöp, Balatonfüred, Fonyód, Boglár und Siófok. Das günstigste Excursionsterrain bietet die weite Bucht von Keszthely, wo zu lehrreichen Kahnfahrten die beste Gelegenheit geboten ist. Es lässt sich hier folgendes bestimmen:

Vom Ufer ausgehend stossen wir vor allem auf Schilfrohr — *Phragmites communis.* Wo im Schutze des Röhrichts, doch noch in nächster Nähe des Ufers eine kleine Lichtung zustande kommt, dort erscheint in oft dichten Massen *Ceratophyllum,* nebstdem auch *Naias* und *Myriophyllum,* in ganz vereinzelten Exemplaren auch *Potamogeton perfoliatus.* Auch fehlt es hier nicht an *Glyceria, Butomus, Sagittaria* und *Alisma,* sowie an *Lemna* und *Hydrocharis morsus ranae.* An besonders günstigen Standorten erscheint auch *Trapa natans.* An manchen Stellen findet sich am Uferrande *Scirpus maritimus* und etwas mehr ins Wasser gerückt *Scirpus Tabernaemontani* vor.

In den meisten Fällen wird aber der ganze Uferrand von *Phragmites* eingenommen. Das Röhricht umsäumt gleichsam in bald schmäleren, bald breiteren Beständen den See. Es sind dies sehr dichte und geschlossene, selten auf grösseren, zumeist nur auf recht kurzen Strecken unterbrochene Rohrdickichte, die etwa bis zu 1 Meter Tiefe ins Wasser vordringen und die im geschlossenen Bestand keine anderen Pflanzen — höchstens Algen — aufweisen, dafür in Lichtungen den erwähnten Wasserpflanzen Schutz gewähren.

An diese *Phragmites*-Zone schliesst sich unmittelbar eine physiognomisch ganz ähnliche und von weitem gar nicht unterscheidbare, doch etwas weniger hohe Zone an, nämlich die von *Typha latifolia.* Sie löst sich manchmal in ganz kleine Bestände auf, entschwindet auch manchmal unseren Blicken, um an anderen Stellen wieder die *Phragmites*-Zone in parallelen Linien zu begleiten.

Schliesslich lässt sich noch eine Zone von *Scirpus lacustris* erkennen. *Scirpus lacustris* dringt am weitesten ins Wasser vor; ihre Bestände sind noch niederer als die von *Typha* und stechen besonders durch ihre dunkelgrüne Farbe und durch ihre Physiognomie hervor. *Scirpus lacustris* trennt sich zuweilen ganz von der *Phragmites*- und *Typha*-Zone los, um mitten im offenen Wasserspiegel 1 bis mehrere Meter lange, isolierte Bestände zu bilden.

In der Nähe von *Typha* und *Scirpus* wird im offenen Wasser *Myriophyllum spicatum* häufig, um sich aber weiter in den See hinaus vollständig zu verlieren. *Ceratophyllum* erscheint hier recht selten, desgleichen auch *Naias*. Dafür wird *Potamogeton perfoliatus* desto häufiger, je weiter wir ins Wasser vordringen. Wenn wir in der Keszthelyer Bucht oder auch an anderen Punkten des Balatonsees ein bis zwei und selbst mehr Kilometer weite Strecken im offenen See mit Wasserpflanzen bedeckt finden, so wird dies immer und immer wieder *Potamogeton perfoliatus* sein, dem sich höchstens noch *Myriophyllum spicatum* in vereinzelten Exemplaren zugesellt.

Der von *Phragmites,* ferner von *Typha* und *Scirpus* gebildete, in Buchten bis 100 und mehr, an steileren Ufern, z. B. am Fusse vorspringender Hügelrücken blos

Phot. von Lóczy.

Fig. 1. Isolierter Bestand von *Scirpus lacustris* in der Nähe des Röhrichts. Balaton-Füred.

10—20 Meter breite Saum umzieht den See mit bald geringeren, bald ansehnlicheren Unterbrechungen das ganze Ufer entlang. So wie bei Keszthely finden wir auch anderswo immer und immer wieder eine ganz ähnliche Hydrophytenvegetation vor. Namentlich gilt dies für das nordwestliche oder nördliche (Zalaer) Ufer, wo das Röhricht hauptsächlich nur dort unterbrochen wird, wo die menschliche Kultur eingegriffen hat. Das südliche, Somogyer Ufer weist eine bedeutend dürftigere Hydrophytenvegetation auf und hier ist es gerade das Schilfrohr, das oft nur in isolierten, mitten im Wasser stehenden Beständen erscheint, wo dann *Typha, Scirpus* sowie *Ceratophyllum* und *Naias* ganz ausbleiben und nur *Potamogeton perfoliatus* sowie *Myriophyllum spicatum* — nicht zu reichlich — vorkommen.

Die allgemeine Armut des Balatonsees an Wasserpflanzen, besonders an schwimmenden Formen, wird von Borbás auf zwei Faktoren zurückgeführt. Erstens kommt der Wellenschlag in Betracht. Die mechanische Kraft der heftig anschla-

genden Wellen des weiten, offenen Wassers lässt keine breiten, dem Wasser flach aufliegenden Blätter, wie die der Nymphaeaceen, zur Ausbildung gelangen. Auch andere Pflanzen können nicht standhalten, wenn sie nicht befähigt sind der zerrenden und reissenden Kraft einen genügenden mechanischen Widerstand entgegenzusetzen. Diesem Faktor ist es sicherlich auch zuzuschreiben, dass die Wasserpflanzen im Balaton, wie bemerkt, grösstenteils in Buchten und im Schutze der Röhrichte zu finden sind und auf der nördlichen, überhaupt geschützteren Seite häufiger auftreten, als auf der südlichen. Ökologisch interessant ist diesbezüglich der Umstand, dass *Potamogeton perfoliatus,* die untergetaucht lebende Wasserpflanze mit eiförmigen, verhältnismässig breiten Blättern sehr häufig ist, dagegen *Potamogeton natans* und *Polygonum amphibium,* Arten mit Schwimmblättern, das offene Wasser meiden.

Nächstdem muss der Einfluss der Kultur in Betracht gezogen werden. Es gibt Stellen, wo noch vor kaum einem Jahrzehnt eine üppige Wasserflora ihr Heim hatte — gegenwärtig stehen dortselbst auf dem erhöhten Grunde moderne Hotels. Wo viel gebadet wird, sind Wasserpflanzen ungern geduldet. Besonders viel schaden schon seit jeher wohl die zur Tränke getriebenen Herden von verschiedenen Weidetieren dadurch, dass sie den Boden Tag für Tag stark aufwühlen.

Phot. von Lóczy.

Fig. 2. *Ceratophyllum demersum* im Schatten des Röhrichts. Balaton-Füred.

Als dritten Faktor möchte ich noch die photometrische Eigenschaft des Wassers mit in Erwägung ziehen. Es sei bemerkt, dass nach vielfach wiederholten Beobachtungen durch Borbás und Lóczy die äusserste Grenze der Vegetation schon bei einer Tiefe von 2·20 m erreicht wird. Ich selbst kann diese Beobachtungen nur bestätigen. Dies dürfte damit in Zusammenhang zu bringen sein, dass das Wasser des Balatonsees im allgemeinen sehr trübe ist und demnach die Intensität des Lichtes nach der Tiefe zu rasch abnimmt. Keimende, mit grünen Blättern begabte Exemplare von *Ceratophyllum* fand ich übrigens in einer Tiefe von nahezu 2 m.

Nach Cholnoky (Die Farbenerscheinungen des Balatonsees) schwankt die Durchsichtigkeit des Seewassers — mit einer unter Wasser getauchten weissen Scheibe gemessen — bei ruhigem Wetter in der Seemitte zwischen 60—80 cm, bei unruhigem Wetter oder aber in der Nähe der Röhrichte zwischen 28—30 cm. Die grösste Tiefe, in welcher die Scheibe noch sichtbar war, beträgt unter sämtlichen Messungen 3·5 m, doch wurde dies von Lóczy im Winter zu einer Zeit beobachtet, da das Wasser unter einer mächtigen Eisdecke seit Monaten in Ruhe

war. Der Mittelwert sämtlicher Messungen beträgt — im Balatonsee — 85 cm, im Bodensee dagegen 536 cm. Nach meinen eigenen im Sommer 1906 vorgenommenen Messungen konnte ich konstatieren, dass ein grünes Blatt schon bei 30—35, ein rotgelber Stein bei 35—40 cm Tiefe unsichtbar wird, was allerdings je nach Standort und Witterung sehr schwankt, aber doch mit Bestimmtheit darauf schliessen lässt, dass die Hydrophyten im Balatonsee unter einer Tiefe von einem halben Meter eines intensiven Lichtgenusses entbehren müssen.

Schliesslich möchte ich noch einen vierten Faktor erwähnen, den Seegrund, der mittelbar, aber auch unmittelbar einen Einfluss auf die Vegetation ausübt. Der Seegrund ist im Balatonsee überall höchst locker, indem ein tiefer, sandiger Schlamm oder wohl auch reiner Sand den Boden deckt. Somit geht wohl die Keimung der Pflanzen in diesem lockeren Grund leicht von statten und die Wurzeln stossen auf keinen grossen mechanischen Widerstand. Aber der Lockerheit wegen bietet der Seegrund kein genügend festes Substrat, so dass die Pflanzen bei bewegtem Wasser allzu leicht aus dem Boden gerissen werden. Der Mangel einiger Arten dürfte auf den Mangel eines felsigsteinigen Substrats zurückzuführen sein. Die ausserordentliche Lockerheit des Bodens im Balatonsee ist deswegen besonders nachteilig, weil das Wasser des Sees oft in starke Bewegung geräht und so der sandig-schlammige Boden einem ähnlichen Spiel ausgesetzt ist, wie der Flugsand auf den Dünen. Die Lockerheit des Bodens bringt es auch mit sich, dass der durch die Bewegung des Wassers aufgewirbelte Schlamm die Durchsichtigkeit des Wassers, also die Lichtintensität beeinträchtigt und nebstdem die Assimilatonsorgane der Pflanzen mit einer sicherlich nicht günstig wirkenden Schlammschicht bedeckt.

2. Die Vegetation des Kleinen Balaton und des Zalaflusses.

Im «Kleinen Balaton» (Kis-Balaton) und in der Zala, die bei Keszthely den kleinen mit dem grossen Balatonsee kanalartig verbindet, ist die Vegetation eine dichtere, aber an Arten nicht viel reichere. Namentlich in der Zala erscheint in der Nähe der Röhrichte: *Sagittaria sagittaefolia, Alisma Plantago, Nymphaea alba, Nuphar luteum, Hydrocharis morsus ranae, Oenanthe phellandrium, Butomus umbellatus, Scirpus lacustris, Typha latifolia, T. angustifolia, Glyceria aquatica* var. *spectabilis, Rumex hydrolapathum, Sium latifolium, Roripa amphibia,* ferner ist ausser *Myriophyllum* und *Potamogeton perfoliatus, Ceratophyllum demersum* und *Naias marina* auch *Trapa natans* bekannt, hie und da erscheint *Utricularia vulgaris, Potamogeton fluitans, Polygonum amphibium* f. *fluitans, Lemna minor, L. polyrrhiza, L. gibba, L. trisulca,* sowie *Naias minor* und *N. intermedia* Balb.

Im Kleinen Balaton vermehrt sich — nebst *Phragmites* — *Potamogeton perfoliatus* übermässig und scheint deswegen Verschlammung zu verursachen. Nebst *Myriophyllum spicatum* und *Naias marina* zeigt sich *Naias minor* und die etwas abweichende, weniger spröde *N. intermedia* Balb. *Ceratophyllum demersum* var. *macracanthum* reift vielfach Früchte. *Potamogeton pusillus, P. crispus, P. pectinatus* var. *interruptus* Kit, *Ranunculus divaricatus, Alisma graminifolium* und die oben erwähnten vier *Lemna*-Arten sind ebenfalls beobachtet worden.

In dem bei Siófok in den Balaton mündenden Sióflüsschen wird besonders *Potamogeton perfoliatus* und *Polygonum amphybium,* auch *Myriophyllum spicatum* bemerkbar.

3. Die Hydrophyten der Gewässer in der Umgebung des Balatonsees.

In der nächsten Umgebung des Balatonsees finden sich zerstreut bald kleinere, bald grössere Teiche und Sümpfe, oft nur Tümpel, stetig oder zeitweise unter Wasser stehende seichte Becken, die einstens mit dem See in innigem Verband gestanden haben, aber mit der fortschreitenden — teils natürlichen, teils künstlich hervorgerufenen — Trockenlegung grosser Uferstrecken vom See nunmehr abgeschnitten oder mit ihm höchstens noch unterirdisch in Zusammenhang stehen. Auf der Südseite wird besonders durch Dünenbildung ein natürlicher Wall zwischen dem See und einer bald schmalen, bald recht breiten, tiefliegenden Zone des Hinterlandes hervorgerufen. Zwischen Siófok und Zamárdi konnte ich eine in sehr kleinem Masse stattfindende Dünenbildung beobachten, die zwischen dem seichten Uferrand und dem davon kaum 20—100 m entfernten, sehr tief liegenden Sumpfbecken eine scharfe Grenze bildet und letztere allmählich zu übersanden droht. Bedeutendere, breite Dünen scheiden das grosse, als Nagy-Berek bezeichnete sumpfige, gegenwärtig kanalisierte Becken zwischen Fonyód und Balaton-Keresztúr vom Balaton ab. Teiche und Becken finden wir bei Siófok, Boglár, Csehi, Orda, Fonyód, Kéthely, Tót-Szent-Pál, Tihany. Manche der um den Balatonsee zerstreut liegenden kleinen Teiche und seichten Becken enthalten salziges Wasser, was schon ihre landesübliche Bezeichnung «Sóstó» = Salzteich vermuten lässt; doch ist es in den meisten Fällen blos der Boden des trockener liegenden Randes jener Gewässer, der genügend Salz auswittert, um eine eigenartige Halophytenvegetation hervorrufen zu können.

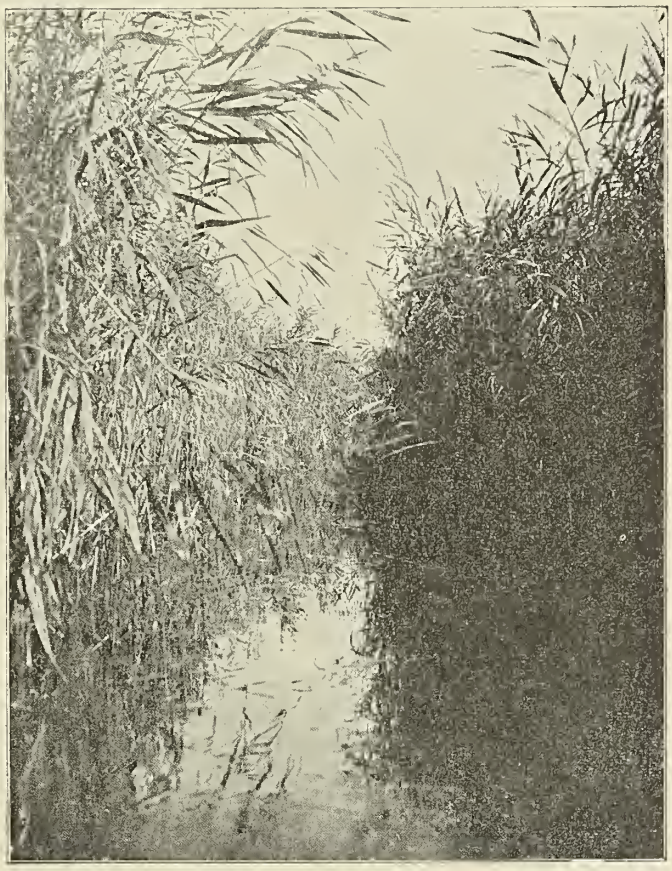


Fig. 3. Kanal im Rohrdickicht des «Kleinen Balaton».

Die Hydrophytenvegetation aller dieser Gewässer ist von jener des Balatonsees nur unwesentlich verschieden. Manche, noch als «Teich» bezeichnete Becken führen aber zu wenig Wasser, um eine Wasservegetation aufweisen zu können, wie der «Kócser Teich» zwischen Almádi und Alsó-Eörs, wo das Zustandekommen eines ständigen Wasserspiegels auch durch die Einwirkung der weidenden, im Schlamme sich wälzenden und alles aufwühlenden Schweine verhindert wird.

Die Flora dieser Gewässer setzt sich aus folgenden Wasserpflanzen zusammen: *Salvinia natans, Lemna*-Arten, *Potamogeton fluitans, Polygonum amphibium* f. *fluitans, Hydrocharis morsus ranae, Trapa natans, Limnanthemum, Nymphaea* und *Nuphar,* letztere zwei mit abweichenden Formen. Auch *Ranunculus sceleratus* var. *heterobios* kann hieher gezogen werden. Ausser *Potamogeton perfoliatus, Myriophyllum* und *Naias* finden wir *Potamogeton lucens, P. crispus, P. pusillus, P. interruptus, Ranunculus paucistamineus, Zannichellia palustris, Utricularia vulgaris, Ceratophyllum demersum, C. submersum* und *C. Haynaldianum,* ferner *Chara, Nitella* und zuweilen in dichtem Zusammenhang Fadenalgen. *Stratiotes aloides* wurde seinerzeit von Wierzbicki nach einem in der Nähe von Fenék gesammelten Exemplar gezeichnet.

4. Allgemeine Betrachtungen.

Wie es aus den bisherigen Beobachtungen hervorgeht, fehlt es der Hydrophytenvegetation des Balatonsees an gut ausgeprägten eigenen Formen, an ausgezeichneten Seltenheiten; von eigentlichen Wasserpflanzen können nur vier Arten als sehr häufig angeführt werden. Dazu kommt noch, dass eine Menge nördlicher Arten in ganz Ungarn, somit auch im Balaton fehlt und ausserdem selbst mehrere solcher Arten, die vom Balaton östlich und südlich, zunächst in der Donau- und Theissgegend verbreitet sind, hier nicht angetroffen werden. Wir dürfen es uns nicht verhehlen, dass der Balatonsee noch immer nicht ganz genau durchforscht ist; namentlich vor Borbás gab es keinen Botaniker, der es sich zur besonderen Aufgabe gemacht hätte, dessen Flora mehrere Jahre hindurch gründlich zu studieren und sowohl zu verschiedenen Jahreszeiten, als auch an schwer zugängliche Punkte Exkursionen zu veranstalten. Trotzdem wird es aber kaum noch gelingen von den von Borbás als beachtenswerterweise fehlend angeführten Arten einen namhaften Bruchteil im Balaton aufzufinden. Die betreffenden, im Balaton nicht vorkommenden Arten, bezw. Gattungen — sämtlich Wasserpflanzen oder doch solche, die in der Nähe von Gewässern vorkommen — sind nach Borbás folgende: *Litorella, Wolffia, Fimbristylis, Damasonium, Althenia, Lobelia, Hydrilla, Coleanthus, Conigiola, Subularia, Bulliarda, Graphephorum, Cenolophium, Ostericum,* sämtliche in ganz Ungarn fehlende Gattungen. Die Gattung *Ruppia* ist nur durch *Ruppia obliqua (Buccaferrea)* in Ungarn (östliche Komitate) vertreten. *Elodea* und *Vallisneria* ist in Ungarn erst seit 1882, bezw. 1891 bekannt, ohne im Balaton vorgefunden worden zu sein.

Chara und *Nitella* sind schwach vertreten. Es fehlen ferner: *Scirpus setaceus* L., *Sc. supinus* L., *Sc. fluitans* L., *Heleocharis carniolica* Koch, *Schoenus ferrugineus* L., *Naias flexilis* (Willd.), *Sparganium minimum* Fr., *Sp. simplex* L. und var. *fluitans* Gren., *Scheuchzeria palustris, Montia rivularis* Gmel., *Ranunculus hederaceus* L., *R. fluitans* Lam., *Callitriche stagnalis* Scop., *C. hamulata* Kütz., *C. autum-*

nalis L., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Utricularia* ist blos durch *U. vulgaris* vertreten, *Alisma natans* L., *A. ranunculoides, Nuphar pumilum, Helosciadium inundatum* L., *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Hottonia palustris* L., *Vicia picta* Fisch. et Mey., *Ranunculus flammulus, Myosotis lingulata* F. Sch., *Glaux maritima* L., *Calla palustris* L., *Rumex aquaticus* L., *Lysimachia thyrsiflora* L., *Sonchus palustris* L., *Iris subbarbata* Joó, *Gladiolus paluster* Gaud., *Cardamine parviflora* L., *Cnidium venosum* Koch. *Elatine alsinastra,* sowie *Callitriche verna, Limosella, Veronica maritima, Heleocharis ovata* (Roth), *Zannichellia palustris* sind von älteren Autoren angegeben, neuerdings aber nicht beobachtet worden.

Bei der Betrachtung der Wasservegetation des Balatonsees verweilend, seien noch die Anschauungen Borbás' über die allmähliche biologische Umwandlung der Wasservegetation in Landvegetation mitgeteilt. Nach Borbás lassen sich die wichtigeren Vertreter der Hydrophytenvegetation der Balatonseegegend in eine solche Reihe ordnen, die die allmähliche Umgestaltung derselben von Wasser- zu Landpflanzen veranschaulicht. Allerdings sprechen bekannte anatomische Merkmale gegen diese Anschauung; trotzdem möchte ich aber in diesem Werke die leitenden Ideen Borbás' nicht stillschweigend übergehen.

Borbás geht von *Ceratophyllum* aus. Die Pflanze lebt unter Wasser und sie ist ein seltenes Beispiel für hydrophile Blütenpflanzen. Dazu kommt noch, dass sie systematisch-verwandtschaftlich sehr vereinzelt dasteht. Sie wird von Borbás als ein Produkt der einfachen Vegetation der Urgewässer, als ein Überrest einer phylogenetisch alten, an Wasser gebundenen Urvegetation betrachtet. Mit *Ceratophyllum* hat *Myriophyllum* vieles gemeinsam. Die Pflanze ist ebenfalls eine typische Wasserpflanze, mit ähnlich geformten, an das Wasserleben angepassten Blättern und wurde in der Systematik wiederholt in die Nähe von *Ceratophyllum* gebracht (Halorrhagidaceae und Ceratophyllaceae). Sie unterscheidet sich aber von letzterer dadurch, dass die Spitze des Stengels in die Luft emporragt und die Befruchtung der Blüten durch Wellenschlag, aber auch durch Wind vermittelt wird. Dabei ist noch ein gradueller Unterschied zwischen den verschiedenen, systematisch vielleicht wenig wertvollen, aber blütenbiologisch interessanten Formen zu verzeichnen. Andere Gattungen, wie besonders *Polygonum, Mentha* und *Veronica* weisen verschiedene Merkmale auf, die auf eine allmähliche Anpassung an Windbestäubung schliessen lassen. *Polygonum amphibium* bietet ein Beispiel dafür, dass ein und dieselbe Art sich sowohl dem Wasser, als auch dem festen Lande anpassen kann.

5. Erklärung der pflanzengeographischen Erscheinungen.

Über die Faktoren, die auf die Wasservegetation des eigentlichen Balatonsees einen besonderen Einfluss ausüben und als hervorstechende Wirkung eine Armut an Wasserpflanzen hervorrufen, ist schon auf Seite 8—9 kurz verhandelt worden. Es sei nun gestattet, die inbezug der hydrophilen Vegetation des Balatonsees und seiner Umgebung überhaupt in Betracht kommenden wichtigsten Faktoren kurz zu besprechen.

Borbás weist darauf hin, dass eine Menge nördlicher Hydrophyten im Balaton und in dessen näherer oder fernerer Umgebung schon wegen dessen südlicher Lage nicht vorkommen könne. Damit ist ein wichtiger geographischer Faktor, das Klima, in Erwähnung gezogen. Dem möchte ich noch folgendes beifügen.

Man wäre geneigt, dem Klima inbezug auf die Hydrophytenvegetation eine geringere Bedeutung zuzuschreiben, als inbezug auf die «Landvegetation». Das Medium der Hydrophyten, das Wasser, wirkt ökologisch so einschneidend ein, dass sämtliche Hydrophyten der Erde einen gemeinsam auffallenden, charakteristischen Zug an sich tragen, der sie sofort als das erkennen lässt, was sie sind. Zudem kommt noch, dass die im Wasser befindlichen Pflanzen dem direkten Einflusse der meteorologischen Faktoren in gewissem Masse entzogen, den Schwankungen derselben nicht in dem hohen Masse ausgesetzt sind, wie die Landpflanzen, so dass das Klima auf die Hydrophyten tatsächlich einen geringeren Einfluss ausüben kann, als auf jene. Jedoch ist der Einfluss des Klimas noch immer ein genügend bedeutender, um grosse Unterschiede in der Hydrophytenvegetation verschiedener Gebiete hervorrufen zu können. Und zwar hat man dabei nicht nur den unmittelbaren Einfluss der klimatischen Einzelfaktoren — wie der verschiedenen Dauer und Intensität der Sonnenwärme und des Sonnenlichtes — in Betracht zu ziehen, sondern es ist ausserdem auch der Umstand in Erwägung zu ziehen, welchen Einflüssen die Gewässer selbst, also die Standorte unterworfen sind. Vor allem ist darauf zu achten, dass die Gewässer unter Klimaten mit ausgesprochenen Trockenperioden eine starke periodische Schwankung erleiden, indem ihre Tiefe bald stark ab-, bald wieder zunimmt, dass sie vom Ufer bald weit zurücktreten, bald wieder Überschwemmung herbeiführen. Besonders die für die Vegetation wichtigen seichten Gewässer werden durch die Periodizität des Klimas in Mitleidenschaft gezogen, u. zw. so sehr, dass sie zu gewissen Jahreszeiten ganz oder teilweise austrocknen.

Ein wichtiger Unterschied zwischen den seichten Gewässern und Uferstellen Mittel-Ungarns und denen der nördlicheren oder westlicheren Teile Europas besteht darin, dass dieselben hier, also auch in der Gegend des Balatonsees, oft nur periodisch Wasser führen; dass dort, wo im Frühling meilenweite Strecken unter Wasser gesetzt sind, im Hochsommer dürrer Boden uns entgegenstarrt. Ferner wechseln hier auch feuchtere Jahre mit sehr trockenen, was selbst auf die Wassermenge des Balatonsees einen leicht kontrollierbaren Einfluss ausübt. Bald tritt das Wasser so sehr zurück, dass die am Ufer festen Fuss gefassten Pflanzen infolge trockenen Bodens absterben, bald wieder ist das Wasser zu hoch, um eine günstige Entwickelung der tiefer vorgedrungenen Pflanzen zu ermöglichen.

Ein interessantes Beispiel bieten die aus dem im Hochsommer zurücktretenden Wasser emporragenden Blätter von *Nymphaea alba*. Wenn *Nymphaea alba* eine in Mittel-Ungarn weitverbreitete Pflanze ist, so ist dies einesteils sicherlich dem Umstande zuzuschreiben, dass die Pflanze auch eine periodische Trockenlegung aushält, wenn nur der Grund des Standortes nass ist. *Limnanthemum nymphaeoides* grünt noch, wenn die Blätter schon dem schlammigen Grunde anliegen.

Namentlich die kleineren Becken, Tümpel und Teiche in der Umgebung des Balatonsees können wegen ihrer periodischen Trockenheit keine Hydrophytenflora aufweisen. Dafür sind die zahlreichen niemals austrocknenden Wasserarme südlich und westlich vom Balatonsee, in der Gegend zwischen Keszthely und Balaton-Szent-György bis Barcs und Csáktornya, besonders in der Gegend der Mur und Drau, durch eine reiche Hydrophytenvegetation ausgezeichnet.

Ausserdem ist noch in Rechnung zu ziehen, dass die überwiegende Mehrzahl der Wasserpflanzen, selbst der submersen, wenigstens teilweise aus dem Wasser

emporragt, und gerade die besonders empfindsamen Organe, die Stengelspitze, die Blüte, bei vielen Formen die ganze Blattoberfläche, bei anderen — die zu Sumpfpflanzen einen Übergang bilden — der grösste Teil der Assimilationsorgane mit der Luft in direkte Berührung kommt. Wenn bei den Hydrophyten eine Wasserversorgung durch die Wurzeln wegen des immer feucht bleibenden Grundes auch viel mehr gesichert ist, als bei den Pflanzen des trockenen Bodens, so leiden die in die Luft ragenden Organe doch auch unter der unmittelbaren Einwirkung der heissen und hellen Sonnenstrahlen, der trockenen Luft, der schädigenden Luftbewegungen, oder der plötzlichen Abkühlung in kühlen Nächten und der extremen maximalen Temperatur am Tage. Deswegen ist schon zwischen Hydrophyten verschiedenen Standortes unter demselben Klima ein Unterschied zu verzeichnen, indem z. B. das breite Schwimmblatt der an sonnigen Standorten vorkommenden *Nymphaea alba* und *Limnanthemum nymphaeoides* in gewissem Sinne — namentlich inbezug der Epidermis und des Palissadengewebes — xerophil, das von *Hydrocharis morsus ranae,* einer im Schatten des Röhrichts oder der Uferweiden wachsenden Pflanze viel zarter, man kann sagen ombrophil gebaut ist.

Die Eigentümlichkeit, dass gewisse hydrophile, nämlich an nassen Standort gebundene Pflanzen in ihren Assimilationsorganen eine xerophile Struktur aufweisen, ist schon von Warming (Ökologische Pflanzengeographie) betont worden. Ich glaube, die Erklärung dieser Erscheinung auf den eben erwähnten Umstand zurückführen zu können und diese lässt auch die Ursache des ökologischen Unterschiedes zwischen Hydrophyten verschiedenen Standortes und verschiedener Klimate natürlich erscheinen.

Nächst dem Klima sind die Bodenverhältnisse in Erwägung zu ziehen. Borbás bemerkt, dass der Boden der Balatonseegegend im Vergleiche mit dem ungarischen Tiefland zwar älteren geologischen Ursprunges ist, trotzdem aber erstere an Uferpflanzen bei weitem nicht so reich ist, als die weiten Alluvionen des letzteren. Nebstdem weist er auch des öfteren auf den Salzgehalt der Gewässer in der Gegend des Balaton hin.

Geologisch-entwicklungsgeschichtliche Momente scheinen inbezug der Hydrophytenvegetation des Balatonsees tatsächlich eine geringe Rolle zu spielen, wogegen eine Anzahl solcher Arten, die von Borbás als im ungarischen Tiefland verbreitet, in der Balatonseegegend dagegen als fehlend bezeichnet werden, in letzterer sicherlich keine günstigen Bodenverhältnisse vorfinden.

Nach Borbás kommt den Wanderverhältnissen eine hohe Bedeutung zu, indem nach ihm die Wanderverhältnisse in der Balatonseegegend überhaupt sehr ungünstig sind. Gegen Norden bilden die Karpathen einen hohen, breiten Wall, der so manchen nördlichen Arten ein unüberwindliches Hindernis im Weg gegen Süden, also gegen den Balaton zu bildet. Ebenso fällt nach seinen Anschauungen der Balaton auch abseits von dem Wege, den südöstliche, danubiale Arten in ihrer Wanderung gegen Nordwesten zu nehmen pflegen.

Endlich ist der Einfluss der Kultur hervorzuheben. Vor allem ist die Veränderung, die infolge künstlicher Entwässerung durch Kanalisation hervorgerufen wird, leicht zu verstehen.

Von der Vegetation des Balatonsees vor 100 und mehr Jahren besitzen wir leider gar keine Nachrichten, aber wenigstens über die einstige Flora des Vindornyaer Moores können wir uns einen Begriff bilden, indem aus dem Jahre 1820 ein

Manuskript P. Wierzbicki's erhalten blieb, das uns über 30 Pflanzen desselben genau unterrichtet («Plantae rariores, quae sponte crescunt in Keszthelyiensi agro, aquis, silvis montibusque confinibus, opera Wierzbicki collectae»). In demselben sind *Oxycoccos palustris, Andromeda polyfolia, Comarum palustre, Drosera rotundifolia* und *D. longifolia,* ferner *Stratiotes aloides, Liudernia pyxidaria, Limnanthemum nymphaeoides, Elatine alsinastra, Salvinia natans* beschrieben und abgebildet. Die in letzterer Reihe erwähnten Hydrophyten können noch gegenwärtig vorkommen; die übrigen Pflanzen lassen darauf schliessen, dass in der Nähe von Keszthely ein Hochmoor gewesen sein dürfte, das aber gegenwärtig verschwunden ist. Auch Pokorny berichtet über eine grossartige Wasservegetation in den Sümpfen bei Kéthely (Bonplandia 1860). Selbst das Volk weiss sich der Veränderungen der Vegetation zu erinnern. Borbás erwähnt einer Kräutersammlerin in Vindornya-Lak, die sich darüber beklagte, auf dem gewohnten Platze keinen Bitterklee — *Menyanthes trifoliata* — mehr zu finden. Alles in allem scheint es, dass die Wasser- und Ufervegetation des Balatonsees und seiner Umgebung infolge künstlicher Entwässerung abnimmt. Ob dabei auch Veränderungen des Klimas mitspielen, mag dahingestellt bleiben. Etwaige Veränderungen des Klimas können eben infolge weitgehender Kanalisation, also Trockenlegung grosser Strecken Landes eingetreten sein, wobei zugleich die Entwaldung des benachbarten Gebirges mitgewirkt haben mag.

6. Die Frage der Herkunft der Vegetation des Balatonsees.

Es liegt die Frage nahe, ob die gegenwärtig im Balatonsee vorkommende Vegetation ihren Ursprung in der Vegetation eines tertiären, hauptsächlich die Stelle des heutigen Balatonsees einnehmenden Salzwassers habe und somit der Balatonsee als ein Relikt des einstigen, die gegenwärtige Tiefregion Ungarns einnehmenden Meeres zu betrachten ist, oder nicht. Nach den bisher erwähnten Arten zu urteilen, könnte man auf *Naias marina,* sowie auf andere, in der Umgebung des Balaton vorkommende Pflanzen, wie *Buda marina, Rumex maritimus, Plantago maritima, Scirpus maritimus* sich berufend, an einen maritimen Ursprung der Vegetation denken. Dem ist aber zu entgegnen, dass *Naias marina* auch in Flüssen vorkommt; die erwähnten Halophyten erscheinen auch auf solch alluvialem Boden recht zahlreich, dessen Salzgehalt mit einem gewesenen Meere nichts zu tun hat, sondern nachgewiesenermassen infolge chemischer Umwandlung des Bodens gegenwärtig fortwährend im Entstehen begriffen ist. Übrigens ist diesen wenigen Arten eine Menge anderer entgegenzustellen, die typische Süsswasserbewohner sind und einen maritimen Ursprung ausschliessen.

In jüngster Zeit hat Túzson genaue phytopaläontologische Untersuchungen über die tertiäre Flora des Balaton angestellt; die Resultate seiner Untersuchungen bieten inbetreff der Hydrophytenvegetation vergangener geologischer Perioden keinerlei Auskunft, sondern beziehen sich nur auf die Festlandsflora. So konnte er namentlich feststellen, dass im Jungtertiär *Magnolites* und *Celtites,* im Perm *Ullmannia, Araucarites* und *Voltzites* vorherrschend waren. Es ist anzunehmen, dass zur Zeit dieser Gattungen im Balatonsee ganz andere Pflanzen ihr Heim hatten, als gegenwärtig und dass die Vegetation seitdem zu wiederholten Malen einschneidende Veränderungen erlitt.

II. DIE VEGETATION DES UFERSTRANDES; SUMPF UND MOOR; HALOPHYTEN.

Je flacher das Ufer, desto mehr Raum findet jene Vegetation, die nur mehr zum allergeringsten Teil aus Hydrophyten besteht und gleichsam einen Übergang zur Vegetation des immerdar trocken liegenden, von den Wellen nie erreichten Bodens bildet. Sie kommt der Vegetation der Sümpfe und Moore am nächsten zu stehen, ja ist mit diesen zuweilen direkt verbunden. Manchmal entbehrt sie eines ausgesprochenen physiognomischen Charakters. Anderswo werden typische Auen mit Holzgewächsen gebildet. Auch kann sie als nasse Wiese und Trift angesprochen werden, ja selbst Halophyten treten in grösserer Anzahl auf. Das auffallendste Gepräge erhält sie aber dort, wo gewisse monokotyle Gewächse mit mehr oder minder zähen, starren oder harten, xerophil gebauten Vegetationsorganen und unansehnlichen, anemophilen Blüten in ansehnlichen Blütenständen erscheinen.

1. Die Flora der Vegetation des Uferstrandes.

Ein auffallender Charakterzug des Balatonsees, sowie auch anderer Gewässer der *Quercus*-Region Ungarns besteht darin, dass an den Ufern des Sees, bald in das Wasser weit vordringend, bald an erhabeneren Stellen erscheinend, monokotyle, gras- und binsenartige Formen stellenweise dichte, einförmige Bestände bilden. Namentlich am sandigen und schlammigen Uferrande stellen sich ausser *Phragmites communis* besonders *Scirpus lacustris* und *S. Tabernaemontani,* oftmals auch *Scirpus pungens, S. holoschoenus, S. Michelianus, S. pauciflorus, Schoenus nigricans, Juncus ranarius, J. Gerardi, Carex flacca, C. distans, C. divisa, C. secalina, C. lepidocarpa, C. Oederi,* auch *Carex pseudocyperus, Calamagrostis litorea, Catabrosa aquatica, Crypsis*-Arten, *Molinia coerulea, Echinochloa crus galli,* als eine der verbreitetsten Gramineen *Agrostis alba* gerne ein; das Bild wird durch dikotyle Arten mit schöngefärbten Blüten, wie *Scutellaria galericulata, Mentha aquatica, Potentilla anserina* belebt. Ihnen schliessen sich *Sagittaria, Alisma, Sparganium* und *Iris* an. Dagegen fehlen den Ufern des Balatonsees zumeist zarter gebaute, moorigen Boden bevorzugende Formen, wie *Pedicularis palustris, Parnassia, Thrincia, Cirsium rivulare; Silaus flavescens* kommt noch im Rabtal häufig vor, verliert sich aber gegen Osten zu und scheint den Balatonsee nicht zu berühren.

In der Richtung gegen Csehi, nächst Boglár, findet sich auf torfigem Grund ein ausgebreitetes Stück Grasland, dessen Rasen hauptsächlich aus *Triglochin*

palustre gebildet wird. Dazwischen wächst *Holoschoenus, Carex pseudocyperus,* auch *Carex Oederi* und *Cyperus flavescens.* Bei Boglár und Siófok gesellt sich ihnen noch zu: *Equisetum ramosissimum, Scirpus Michelianus, Cyperus fuscus, Carex lepidocarpa, C. Davalliana, C. panicea, Plantago maritima, Gnaphalium uliginosum, Pulicaria, Centaurium uliginosum, Samolus, Leontodon hispidus, L. autumnalis, Podospermum laciniatum, Hypochaeris radicata, Linum catarthicum, Aster pannonicus,* zuweilen *Lepidium ruderale.*

Einige Schritte nach rechts und wir stossen an ein Röhricht, einige Schritte links vor und wir befinden uns auf einer Vordüne am Uferrande, wo *Cynodon Dactylon* vorherrscht. Von den eben erwähnten Arten lassen *Equisetum ramosissimum* und *Cyperus flavescens* mit *C. fuscus* auf grossen Quarzsandgehalt des Bodens, *Plantago maritima, Aster pannonicus* und *Lepidium ruderale* auf leicht lösliche Salze schliessen. Wenn *Triglochin palustre* bestandbildend auftritt, so ist dies zum Teil auch auf schwache Salzauswitterung des im Hochsommer intensiv durchwärmten Bodens zurückzuführen.

Borbás hat die Arten südlichen und östlichen Ursprungs, sowie die speziell aus Mittel-Ungarn bekannten Formen der Ufervegetation wie folgt zusammengestellt:

Speziell aus Mittel-Ungarn bekannte (endemische?) Formen der Ufervegetation des Balatonsees:

Cirsium Haynaldi, C. Borbásii,
Galium elatum var. *brachyastrum,* im Westen durch *G. Tirolense* vertreten,
Mentha-Formen,
Stachys palustris var. *Borbásii,*
Veronica Kovácsii (auch bei Borostyánkő),
Centaurium (Erythraea) uliginosum, im Norden durch *C. vulgare* Rafn. vertreten,
Odontites stenodonta,
Cicuta angustifolia, hier mit *C. virosa* sich begegnend,
Ranunculus heterobios,
Epilobium pycnotrichum,
Myriophyllum infraflorum (statt *M. verticillatum*).

Östliche Arten.

Euphorbia lucida,
Polygonum Hungaricum mit *P. Hydropiper* sich begegnend,
Polygonum subglandulosum,
Rumex odontocarpus,
» *Patientia,*
» *silvester,* mit *R. obtusifolius* sich begegnend,
Senecio tennifolius, statt *S. erucifolius,*
Pulicaria Taurica mit *P. dysenterica* sich begegnend,
Aster Pannonicus statt *A. Tripolium,*
Achillea asplenifolia,
Cirsium brachycephalum mit *C. palustre* var. *torfaceum* sich begegnend,
Scorzonera parviflora,
Sonchus uliginosus, mit *S. arvensis* sich begegnend,
Galium verosimile (G. Wirtgeni) mit *G. verum* sich begegnend,
Mentha-Formen,
Teucrium Pannonicum Wallr. im Norden durch *Germanicum* Wallr. vertreten,
Lycopus exaltatus,
Veronica Velenovskyi mit *V. Kovácsii* sich begegnend,
Fistularia goniotricha, statt *F. maior,*
Lysimachia punctata,
Palimbia carvifolia,

Caltha cornuta, statt *C. alpina,*
Roripa Austriaca,
Cardamine dentata, statt *C. pratensis,*
Cochlearia macrocarpa,
Silene multiflora,
Epilobium heterocaule,
Potentilla anomala mit *P. reptans* sich begegnend.
Ulmaria subdenudata,
Melilotus paluster,
M. dentatus.

Südliche Arten.

Chara crinita,
Chara tomentosa, Ch. gymnophylla,
Homalocenchrus (Leersia) oryzoides,
Crypsis aculeata, Cr. schoenoides,
Cladium mariscus,
Cyperus glomeratus, C. monti,
Carex lepidocarpa, statt *C. flava,*
Scirpus Michelianus, Sc. holoschoenus,
» *Tabernaemontani,*
Sparganum neglectum, mit *Sp. erectum* sich begegnend,
Alisma arcuatum, mit *A. plantago* sich begegnend,
Juncus ranarius,
» *sphaerocarpus* statt *J. Tenageia,*
Veratrum album statt des alpinen *V. Lobelianum,*
Allium carinatum, statt des montanen *A. pulchellum,*
Allium angulosum, mit *A. montanum* sich begegnend,
Senecio barbareifolius, im Nordwesten durch *S. aquaticus* vertreten,
Senecio Doria im Osten durch *S. Bieberstenii* vertreten,
Inula Helenium,
Cirsium palustre var. *torfaceum,*
Thrincia hirta, Thr. nudicalyx,
Galium maximum, mit *G. palustre* sich begegnend,
Mentha seriata, M. Illyrica,
Lycopus sublanatus,
Lindernia pyxidaria,
Veronica anagalloides,
Veronica acutifolia,
Samolus Valerandi,
Ranunculus Mediterraneus, im Westen durch *R. Sardous* vertreten,
Ranunculus lateriflorus, im Westen durch *R. nodiflorus* vertreten,
Cardamine Haneana, mit *C. dentata* sich begegnend,
Viola stagnina, im Norden durch *V. persicifolia* vertreten,
Elatine alsinastra,
Lythrum hyssopifolium,
Sanguisorba auriculata, im Norden durch *S. officinalis* vertreten,
Galega officinalis,
Tetragonolobus siliquosus, im Norden durch *T. maritimus* vertreten.

2. Das Röhricht.

So wie die ausgedehnten Rohrwildnisse des ungarischen Tieflandes gegen den Rand der Karpathen zu sehr bald verschwinden und als deren Ersatz im Hügellande der Karpathen nur recht bescheidene Bestände bleiben (Pax, Karpathen p. 113 in Engler und Drude, Vegetation der Erde), so sind auch die Röhrichte im gebirgigen Teile der Balatonseegegend zumeist ziemlich beschränkt, dafür aber in den ebenen Teilen der Gegend sehr ausgebreitet Die orographischen Verhältnisse scheinen dabei ausschlaggebend zu sein. Wenn im Alföld kilometerweite Strecken mit *Phragmites* bewachsen sind oder noch vor kurzem bewachsen waren, im Hügellande am Rande des Alföld dagegen *Phragmites* nur ganz bescheidene Stellen einnimmt, so ist dies einfach dem Umstande zuzuschreiben, dass im ersteren ebenso-

weite flachliegende, ausserordentlich seichte Becken und ausgebreitete Inundationsterraine der Pflanze zur Verfügung stehen, wogegen im letzteren nur Teiche und Buchten von ganz geringer Ausdehnung, mit Quellwasser überrieselte Talsohlen ihr entsprechende Standorte bieten.

Am Balatonsee wechseln mehr und minder steile Ufer miteinander ab. Je steiler das Ufer — zwischen Udvari und Akali, Révfülöp und Szepezd — desto weniger, je grössere flache Buchten, desto mehr Röhricht. Die sogenannten «berkek», z. B. bei Fonyód, sind besonders flache, weit ausgedehnte Ausbuchtungen, die dementsprechend auch zum überwiegenden Teil mit Rohr bestanden sind

Zuweilen findet sich *Phragmites* auch auf trockeneren Stellen, auf Abhängen, in Schluchten, an Wegen, selbst in Ackerfeldern ein, wo jedoch die Pflanze selten ihre normale Grösse erreicht und auch nicht immer zur Blüte kommt, sondern das schwach vegetierende Rhizom blos verzwergte, sterile Triebe entsendet (*Arundo aggerum* Kitaibel Additamenta p. 3).

Die häufigsten Begleiter des Röhrichts möchte ich in sechs Gruppen einteilen.

1. Begleiter, die dem Rohr ähnlich organisiert, den eigentlichen Typus der Sumpfpflanzen vorstellen, an nassen Boden gebunden sind, zeitweilige Überwässerung und zeitweilige Austrocknung der oberen Bodenschicht leicht ertragen, dem herrschenden Klima ausgezeichnet angepasst sind: *Typha, Scirpus, Carex, Calamagrostis, Glyceria, Butomus,* zum grössten Teil in mehreren Arten.

2. Lebhaft grüne, breite Blätter und zumeist auffallend gefärbte Blüten tragende Pflanzen, die aber schwächer organisiert sind, den heissen Sommer vielfach nur im Schutze des Röhrichts überstehen oder nur kurze Zeit vegetieren, zum grössten Teil auch selbständig, als Bewohner sumpfiger Wiesen auftreten: *Angelica sylvestris, Pulicaria dysenterica, Rumex hydrolap., R. limosus, R. crispus, R. odontocarpus, Lycopus Europaeus, L. sublanatus, Alisma, Scrofularia alata, Polygonum amphibium terrestre, P. lapathifolium, Inula Britannica, Melilotus dentatus, M. albus, M. officinalis, Epilobium hirsutum, Symphytum officinale, Sium latifolium, Veronica anagallis aquatica, Lythrum salicarium, Galium maximum, Malachium aquaticum, Myosotis, Roripa amphibia, Iris pseudacorus, Senecio paludosus, Lysimachia vulgaris, Mentha, Carex* und *Gramineen.* — *Rumex limosus* und noch mehr *Scirpus maritimus* sowie *Aster pannonicus* gesellen sich zum Schilfrohr dort hinzu, wo der Boden an Alkalisalzen reich ist. — In einem Röhricht bei Fenék erscheint auch *Cicuta* und *Cardamine dentata.*

Auch Holzgewächse, die sonst mitten in feuchten Wiesen erscheinen, wie *Alnus* und *Salix cinerea* sind zu erwähnen.

3. Solche Arten, die systematisch mit denen der ersten Gruppe gar nichts gemein haben, aber ökologisch ihnen nahe kommen, indem sie — im Gegensatz zu ihren wiesen- und waldbewohnenden Gattungsverwandten — in Wuchs und Tracht, in der Ausbildung ihrer vegetativen Organe die Arten der ersten Gruppe gleichsam nachahmen. *Stachys palustris* kann hieher gezogen werden, *Ranunculus Lingua* bietet aber das schönste Beispiel dafür. Man vergleiche das dicke Rhizom mit der reichen Bewurzelung, den geraden, grau bereiften, hohlen Stengel, die langen, schmalen, grauen Blätter und den hohen Wuchs dieser Pflanze einesteils mit *Phragmites,* andernteils mit den auf offenen Wiesen oder am Waldesrand erscheinenden Arten der Gattung *Ranunculus.*

4. *Solanum dulcamara* und *Convolvulus sepium* finden gerade so gut wie an Bäumen und Sträuchern, auch am Schilfrohr eine ausgezeichnete Stütze; beide sind verbreitete Schlinggewächse; zuweilen stellt sich auch *Humulus Lupulus* ein

5. Wasserpflanzen, die den gleichen Standort bevorzugend, in nächster Nähe der Röhrichte, ja selbst mitten zwischen dem Rohr erscheinen, wenn der Wasserstand ein genügend hoher ist: *Potamogeton, Naias, Myriophyllum, Limnanthemum, Nymphaea.*

6. Wasserpflanzen, die unter dem Röhricht, in dessen Schatten gut gedeihen, dagegen am gleichen Standort bei ganz freiem Zutritt der Sonnenstrahlen und zu starkem Wellenschlag schwerlich aushalten würden: *Hydrocharis morsus ranae, Salvinia.*

Es wird dabei ohne weiteres natürlich scheinen, dass in der Richtung vom Wasser gegen das Land zu die Begleiter der 5 und 6. Gruppe allmählich schwinden, die der vorhergehenden Gruppen allmählich an Zahl zunehmen, bis endlich an einer gewissen Grenze selbst gewöhnliche Wiesen- und Ruderalpflanzen, auch pontische Steppenpflanzen als Begleiter des Röhrichts erscheinen.

Das Röhricht bietet ein seltenes Beispiel solcher Formationen, die von der Kultur am wenigsten leidend, den ursprünglichen Typus der Vegetation uns vor Augen führen. Allein, auch dies ist keine gänzlich unangetastete Urformation, indem dennoch manchmal Vieh eingetrieben, und was besonders wichtig, das Schilfrohr an vielen Orten regelmässig geschnitten wird.

3. Holzgewächse am Uferstrande des Balatonsees.

An den Ufern der mitteleuropäischen Gewässer ist man gewöhnt, auch nach kleineren oder grösseren Baumbeständen, Auen und Wäldchen auszuschauen. Im ungarischen Tiefland ist es besonders die Pappel- und Weidenau, die fast niemals fehlt; auch Birken-, Erlen- und selbst grössere Eschenwäldchen, Ulmenhaine, selbst *Quercus*-Wälder erscheinen. Von allen diesen kommen am Balatonsee hauptsächlich nur Elemente, oder aber sehr schmale Streifen bildende Bestände vor. Selbst eine grössere Weidenau fehlt dem Uferstrand. Bei Vindornya kommen noch Birken in grösserer Anzahl vor. Erlen sind bei Badacsony, Szántód und Szárszó zu finden. In der Mur- und Draugegend, gegen Csáktornya und Barcs zu, ist *Alnus glutinosa* ausserordentlich häufig. Auch *Populus, Salix, Fraxinus, Quercus,* ferner *Rhamnus, Prunus, Crataegus* und — so wie die beiden letzteren mehr auf trockenem Boden — *Ulmus* erscheinen hin und wieder. *Humulus Lupulus, Urtica, Convolvulus Sepium* sind die häufigsten Begleiter. Die gewalttätige Entfernung der Baum- und Strauchvegetation durch den Menschen zum Zweck besserer landwirtschaftlicher Ausnützung von Grund und Boden hat zum Verschwinden derselben viel beigetragen.

Pflanzengeographisch wichtig sind die eigentümlichen Bestände von Natur niederer oder verzwergter Weiden und Pappeln am Sandstrand und noch mehr auf den Dünen, die hier gerade so gut, wenn auch bei weitem nicht so ausgebreitet zu finden sind, wie im ungarischen Tiefland, im Alföld. Historisches Interesse erregen wieder die in vereinzelten, kleinen Gruppen vorkommenden stattlichen Exemplare von *Populus* und *Betula,* mit verzwergten Wachholdersträuchern — *Juniperus communis* — im Gefolge, die noch Zeugnis ablegen von einer einstigen

dichten Auenbildung, der jedoch die jeden Schrittbreit Bodens in Anspruch nehmende menschliche Kultur ein Ende bereitete. Die in kleinen Gruppen am Somogyer Ufer auf sandigem Boden zerstreut vorkommenden Birkenbäume lassen auch die herrschende Windrichtung erkennen, indem sie fast ausnahmslos stark in der Richtung gegen Süd-Ost gebeugt sind, also vom See weggewendet erscheinen, wogegen die Bäume am jenseitigen, Zalaer Ufer dem See zugewendet sind.

Die soeben erwähnten Bestände niederer und verzwergter Weiden und Pappeln verleihen dem südlichen Strand, der grösstenteils sandig und flach ist, ein eigentümliches Gepräge, indem sie zumeist sehr schmale, hart an das Ufer grenzende Streifen bilden und aus solchen Arten bestehen, die entweder von Natur strauchartig sind oder in kümmerlichen, zwar reich verzweigten, von Grund an belaubten, aber selten fruchtenden Exemplaren erscheinen. *Salix purpurea* und *Populus nigra* sind die häufigsten Arten, zu denen sich viel vereinzelter *Populus alba, Salix cinerea* und andere gesellen. *Salix purpurea* wie auch *S. cinerea* sind richtige Sträucher. *Populus* verzweigt sich in ausserordentlichem Masse, u. zw. schon im Boden, der feucht und sandig, dazu noch im Sommer wohl durchwärmt, dieser Pflanze besonders gut zukommt. Man hat es somit hauptsächlich mit Wurzelausschlägen zu tun, die in der Regel schwach, aber reichverzweigt und ziemlich dicht belaubt werden. Auf erhabeneren Stellen erscheint aber *Populus* wieder in kräftigen, hochgewachsenen Exemplaren und es entstehen so mitunter schöne Hoch-Pappelauen, die direkt an den Eichen- oder Mischwald des hochgelegenen Ufergeländes überführen.

Ansehnliche Wälder auf tiefliegendem, überschwemmtem Boden sind in bedeutender Zahl in der Gegend des Kleinen Balatonsees, namentlich an den sehr flachen Ufern der Zala, westlich von Keszthely, vom eigentlichen Balatonsee 5—10 und mehr Kilometer weit entfernt. Namentlich von Bókaháza herab bis Magyaród wechseln vielfach bald kleinere, bald grössere Baumgruppen und Wälder mit feuchten Wiesen ab, die gegenseitig oft sehr scharf von einander getrennt sind. Die einzelnen Wälder, Forste natürlichen Ursprungs, sind zumeist ganz geradlinig begrenzt und bilden ein genau ausgemessenes Vier- oder Vieleck. Dieser Umstand verrät uns sofort, dass ihre Begrenzung keine natürliche ist und da die Kultur in jener Gegend nicht für den Wald, sondern für Weideland, Wiesen und Felder Boden zu gewinnen sucht, so bedarf es keines Beweises dafür, dass dort die Wälder und überhaupt die Holzgewächse infolge Eingriffe der menschlichen Kultur an Ausdehnung schon bisher sehr viel verloren haben müssen und mit der vorschreitenden Trockenlegung des Bodens in Zukunft noch verlieren werden.

4. Der grosse Sumpf bei Fonyód, genannt „Nagy-Berek".

Zwischen Fonyód, Balaton-Keresztúr und Kéthely liegt ein Sumpf, der im ungarischen «Nagy-Berek» genannt wird. Nagy ist = gross, Berek bezeichnet im ungarischen eine mehr oder minder nasse Örtlichkeit mit wilder Holzvegetation, speziell beim Balaton wird darunter eine ähnliche Örtlichkeit mit viel Schilfrohr verstanden. An den Balaton schliessen sich mehrere flache, weit ausgebreitete Buchten an, die einem moorigen Sumpf entsprechend, zu gewissen Jahreszeiten unter Wasser stehen, im Hochsommer aber bis in den September hinein und selbst bis Oktober mehr oder minder trocken liegen. Sie werden im allgemeinen «berkek»

(Mehrzahl von berek) genannt und der grösste dieser Sümpfe ist besonders unter dem Namen «Nagy-Berek» bekannt. Das ganze Terrain ist vom Balaton durch eine Reihe von Sanddünen abgegrenzt, aber das Wasser wird durch Kanäle in den See geleitet.

Zum grössten Teil herrscht *Phragmites* und *Carex* vor. In den Kanälen und in tieferen Lagen finden sich Wasserpflanzen ein, an erhöhten Stellen kommen Wiesenpflanzen und auch Holzgewächse vor. Auch die Zsombék-Formation[1] ist ausgebildet, deren hauptsächlichstes Element *Carex stricta* ist.

Von hier vorkommenden Holzgewächsen werden *Quercus Robur (pedunculata)*, *Acer tataricum, Alnus glutinosa* und *Salix,* besonders *S. cinerea* genannt; von andern Pflanzen: *Nuphar luteum, N. sericeum, Ranunculus paucistamineus, Hippuris vulgaris, Typha augustifolia, T. latifolia, Cladium mariscus, Stachys palustris, Ranunculus lingua, Cirsium brachycephalum, Lycopus Europaeus, Scutellaria galeri-*

Fig. 4. Sumpfige Wiese im «Nagy-Berek». *Phot. von Lóczy.*
Im Hintergrund die Fonyóder Hügelerhebung.

culata, Sparganium ramosum, Pulicaria dysenterica, Urtica galeopsifolia, Lythrum salicarium, Epilobium hirsutum var. *adenocarpum, Sagittaria sagittaefolia* mit var. *tenuiloba.*

In der Nähe von Fonyód-Bélatelep fand ich — Anfangs Juli 1906 — an einer Stelle *Phragmites, Fraxinus excelsior* und *Salix*-Arten bunt durcheinander gemischt vor, wobei in der Höhe der verschiedenen Arten kaum ein Unterschied hervorstach, indem *Fraxinus* und *Salix* nicht viel höher waren, als *Phragmites;* doch *Populus alba* und *P. nigra* ragten in einzelnen stattlichen Exemplaren hoch hervor. An einer anderen Stelle war ein schönes *Fraxinetum* ausgebildet. Natürlich fehlte nirgends *Typha, Carex, Calamagrostis* und *Convolvulus sepium.* An etwas weniger sumpfigen Stellen war *Eupatorium cannabinum,* ferner *Evonymus europaea, Rhamnus frangula* und in einem ganz verzwergtem Exemplar *Quercus lanuginosa* zu

[1] Über die Zsombékformation siehe KERNER: Ueber die Zsombék-Moore Ungarns in Verhandl. d. zool.-bot. Ges. 1858, p. 315.

finden. In einem Abzugskanal war eine üppige Hydrophytenvegetation ausgebildet, u. zw. blühte eben *Nymphaea alba.*

Im Fonyóder «Bozót» blühte Ende Juli 1906 am Rande des dichten Röhrichts *Cirsium canum, Lysimachia vulgaris, Sonchus arvensis, Stachys palustris,* in den Kanälen aber *Nymphaea alba* in grosser Menge, wo auch *Lemna, Alisma, Potamogeton crispus, Veronica, Mentha, Rumex* etc. nicht fehlten.

Wenn die Flora allgemein keine reiche ist, so muss dies dem Einfluss des alles unterdrückenden Schilfrohres und nur ganz vereinzelt auch dem ungünstigen Einfluss der Weidetiere zugeschrieben werden. Ausserdem mag auch bemerkt werden, dass das Terrain sehr schwer zugänglich ist und demnach noch weiterer Erforschung harrt. Wenn Pokorny von der Grossartigkeit der Vegetation überrascht war (Bonplandia 1860, p. 152), wogegen Borbás (1891 und 1894) ihre Einförmigkeit hervorhebt, so dürfte dies wohl auf den Umstand zurückzuführen sein, dass Pokorny die Physiognomie der Vegetation in ihrem Gesamteindruck vor Augen hielt, wogegen Borbás auf Grund der Anzahl der vorgefundenen Arten sein Urteil fällte.

5. Die Moore in der Gegend des Balatonsees.

Einige Becken, die vom Balaton weiter entfernt liegen, zeichnen sich pflanzengeographisch dadurch aus, dass sie nicht so sehr eine Sumpf-, wie vielmehr eine Moorvegetation tragen. Derartige Becken sind im westlichen und nordwestlichen Teil des Gebietes vorhanden, wie namentlich bei Tapolcza, Vindornya und Hévvíz. Die hydrographischen Verhältnisse scheinen günstiger zu sein, indem der im allgemeinen sehr feuchte Boden nicht so extreme Schwankungen erleidet, nämlich nicht bald zu nass und inundiert, bald wieder zu trocken daliegt. Auch die geologischen Verhältnisse dürften massgebend sein, von denen die Wasserkapazität und die chemische Zusammensetzung des Bodens abhängt. Physiognomisch fallen zwei Merkmale auf. Erstens ist die Vegetation beständiger, besonders im Sommer, wo sie weniger dürr dasteht; sie hat vieles mit der echten Wiesenvegetation gemein, indem sie auch im Hochsommer in frischgrünen und farbenreichen Blätter- und Blütenschmuck gekleidet ist. Ferner sind die Arten überhaupt mehr mesophil, indem sie der ausgesprochen xerophilen Assimilationsorgane mancher Sumpfpflanzen *(Phragmites* und *Scirpus)* zumeist entbehren, dagegen echt mesophile, frischgrüne Laubblätter und schmucke Blüten tragen. Dazu kommt der floristisch ausschlaggebende Umstand, dass auch Farne und besonders Moose reichlicher vertreten sind, ja letztere einen besonders wichtigen Bestandteil der Flora bilden.

Von Bryophyten hat Wierzbicki seinerzeit (1820) noch *Sphagnum* — nebst anderen typischen Torfmoorbewohnern — namhaft gemacht; gegenwärtig weiss man aber von einem Hochmoor nichts mehr, blos Niedermoore sind vorhanden, deren häufigstes Element *Amblystegium riparium* ist. Von Farnen ist *Aspidium Thelipteris* als eine charakteristische moorbewohnende Art zu nennen. Als fernere charakteristische Elemente dieser Niedermoore, die den Sümpfen Mittel-Ungarns abgehen, dafür aber zum Teil auch mitten im ungarischen Tiefland erscheinen, wenn ihnen nur richtiger Moorboden zur Verfügung steht, sind folgende anzu-

führen: *Sesleria coerulea, Eryophorum polystachium, Cirsium rivulare, Menyanthes trifoliata, Dianthus superbus, Prunus Padus.*

Doch ist nicht immer ein scharfer Unterschied zwischen Sumpf und Moor zu erkennen, indem beide ineinander übergehen können und es oft schwer ist zu entscheiden, ob Sumpf- oder Moorpflanzen vorherrschen, was ja der verschiedenen Gestaltung der Bodenverhältnisse gemäss nicht anders sein kann. In diesem Falle findet man aber, dass gerade solche Arten, die in typisch ausgebildeten Sümpfen oder aber in charakteristischen Mooren nicht zu fehlen pflegen, entweder gar nicht oder nur spärlich ausgebildet sind und in vermindeter Anzahl erscheinen. Ebenso ist auch ein allmählicher Übergang von der Vegetation eines nassen Moores zur Wasservegetation mit Schwimmpflanzen zu konstatieren.

Fig. 5. Insel Diás im Kleinen Balaton. *Phot. von Lóczy.*

Im Moorbecken bei Tapolcza findet sich in nächster Nähe von *Potamogeton fluitans, P. coloratus, Myriophyllum spicatum* und *Polygonum amphibium, Nasturtium officinale* in ausserordentlicher Menge vor. Ausser *Sesleria coerulea, Menyanthes trifoliata, Dianthus superbus* var. *rubicundus* und *Primula farinosa* werden noch folgende (von Borbás) aufgemerkt: *Pedicularis palustris, Angelica montana, Phalaris arundinacea, Carex stricta, Juncus effusus, J. articulatus, J. obtusiflorus, Teucrium scordium* var. *pannonicum, Festuca pratensis, Scrofularia alata, Berula angustifolia, Deschampsia caespitosa, Salix cinerea, S. rosmarinifolia, Caltha cornuta, Solanum dulcamarum, Odontites, Medicago lupulina, Valeriana officinalis, V. dioica, Galium uliginosum, G. erectum* var. *bachyastrum, G. palustre, G. aparine, Equisetum arvense, E. palustre, Rumex limosus, Polygala amarella* var. *cyclotheca, Cyperus flavescens, Potentilla anserina discolor, P. erecta, Carex Davalliana, C. riparia,*

Suecisa pratensis hirsuta, Epilobium hirsutum, E. parviflorum var. *menthoides, Pulicaria dysenterica, Sparganium neglectum, Apium graveolens* (verwildert), *Serratula tinctoria* var. *laucifolia, Lycopus sublanatus, Lychnis flos cuculi, Prunella vulgaris, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Plantago maior, Leontodon hispidius, L. autumnalis, Lotus tenuifolius, Achillea asplenifolia, Eryophorum polystachium, Viola stagnina, Centaurea jacea* var. *phaeocoma, Carduus nutans, C. acauthoides, Triglochin palustre, Euphrasia Rostkoviana, Ulmaria, Sanguisorba auriculata, Tetragonolobus, Hypericum tetrapterum, Trifolium fragiferum, Lathyrus palustris.*

Über den Zustand mooriger Wiesen bei Tapolcza und Lesencze-Istvánd im August 1861 berichtet F. Haberlandt in der Österr. Botan. Zeitschrift 1861, p. 12 folgendermassen: «Im nördlichen Teil der Badacsonyer Bucht bei Lesencze-Szentlstvánd lassen sich hier und dort Wiesenmoore vermuten, der Boden weicht auf solchen Wiesen unter den Füssen, um sich nach Aufhören des Druckes wieder elastisch zu heben, der Stock lässt sich mehrere Fuss tief in den Boden stossen und zeigt sich beim Herausziehen mit kohlschwarzen schmierigen Erdteilchen überzogen, auch zeigt sich ein Überwiegen von *Allium acutangulum, Angelica sylvestris, Cirsium oleraceum, Cyperus fuscus, Epilobium palustre, Euphrasia officinalis* et *Odontites, Gratiola officinalis, Sanguisorba officinalis, Serratula tinctoria, Tetragonolobus siliquosus . . .*»

6. Das Moorbecken bei Hévíz.

Bei Hévíz, in nordwestlicher Richtung von Keszthely, findet sich ein Becken, das teils sumpfig, teils moorig, in seiner Mitte eine Thermalquelle birgt. Auf dem Wasserspiegel des Beckens erwecken heutzutage die Blüten der hieherverpflanzten exotischen Nymphaeaceen die gerechte Bewunderung des Badepublikums. Die Bezeichnung Hévíz oder hővíz bedeutet soviel wie Warmwasser. Die ursprüngliche Vegetation trägt jedoch fast nichts zur Schau, was auf einen besonderen Einfluss des warmen Wassers schliessen lassen könnte. Das Bad wird von Bäumen und Sträuchern beschattet, die entweder in der Gegend überhaupt nichts Seltenes sind, wie *Alnus glutinosa, Prunus Padus, Salix alba, S. fragilis, S. cinerea, S. purpurea, Populus alba, P. nigra, Fraxinus excelsior, Rhamnus, Viburnum, Quercus pedunculata, Prunus Avium,* oder hieher gepflanzt wurden, wie *Cornus stolonifera* und *Celtis australis.*

Im südlichen Teile des Moorbeckens kommen ausser *Nymphaea alba, Lemna, Scirpus lacustris* und *S. Tabernaemontani* folgende Arten häufiger vor: *Thrincia hirta, Thr. nudicalyx, Thr. subglabra, Cirsium palustre* var. *torfaceum, C. brachycephalum, C. Haynaldi, Angelica montana, Sonchus arvensis, S. uliginosus, Epilobium parviflorum, E. adnatum, Alisma Plantago, Ranunculus acer, Carex distans, Senecio barbareifolius, Juncus obtusiflorus, J. articulatus, Leontodon hastilis, L. hispidus, Tormentilla, Lotus tenuifolius, Bidens tripartitus, Inula Britannica, Hypericum tetrapterum, Ranunculus repens, Pulicaria dysenterica, Roripa silvestris, R. palustris, R. amphibia, Aspidium Thelipteris.*

Im östlichen Teile finden sich ausser *Phragmites* folgende ein: *Crepis paludosa, Parnassia palustris, Cirsium rivulare, Selinum carvifolium, Thysselinum palustre, Teucrium scordium* var. *pannonicum, Rumex limosus, Galeopsis speciosa, Poly-*

gonum lapathifolium, P. minus var. *albiflorum, P. mite, Aira caespitosa* et var. *pallida, Oenanthe phellandrium, Rubus caesius, Cirsium canum, Agrostis stolonifera, Pedicularis palustris, Ulmaria discolor* et *U. subdenudata, Pastinaca sativa, Galium palustre, G. uliginosum, Lychnis flos cuculi, Malachium aquaticum, Lycopus Europaeus, Prunella vulgaris, Valeriana officinalis, V. collina, V. dioica, Potentilla anserina, Festuca elatior, Rumex obtusifolius, R. conglomeratus, Trifolium fragiferum, Panicum crus galli, Scirpus maritimus.*

An das Röhricht halten sich gerne: *Urtica dioica, Thysselinum, Lythrum salicariun, Lysimachia vulgaris, Eupatorium cannabinum, Rumex hydrolap., Polygonum lapathifolium, Stachys palustris, Sium latifolium, Roripa amphibia, Solanum dulcamarum, Convolvulus sepium.*

Im nördlichen Teile wächst *Ranunculus sceleratus, R. paucistamineus, Veronica, Ceratophyllum demersum, Chara foetida, Potamogeton crispus,* auch *Caltha cornuta,* die auffallenderweise sowohl im Juli wie im September im blühenden Zustand angetroffen wird. —

Gelegentlich eines Aufenthaltes in Keszthely (Juli 1906), hatte Prof. Lovassy die Güte mich nicht nur in einem Ausfluge nach Hévíz zu begleiten, sondern unternahm mit mir auch eine Kahnfahrt auf dem Hévíz-Teiche, wodurch mir das Studium der Vegetation an dessen Ufern erleichtert wurde. Somit konnte ich folgendes feststellen.

Im offenen Wasser fallen uns zuvorderst die hierher verpflanzten exotischen Nymphaeaceen auf. Doch ausser diesen findet sich im offenen Wasser keine phanerogame Schwimmpflanze vor. Auch von *Potamogeton, Myriophyllum, Naias* und *Ceratophyllum* ist keine Spur zu finden, obwohl es an Algen, besonders an *Oscillaria* nicht mangelt. Desto reicher ist die Uferformation, die ganz an die des Balatonsees erinnert, indem auch hier *Phragmites* einen dichten, ansehnlichen Saum bildet, dem sich noch *Typha* und *Scirpus* anschliessen. *Scirpus Tabernaemontani* bildet gern kleine, mitten im Wasser isoliert dastehende Bestände, wogegen *Typha latifolia* eine mehr zusammenhängende Zone bildet, die von der dahinterstehenden *Phragmites*-Zone etwas überragt wird. Mitten aus dem Röhricht tauchen auch mehrfach einzelne Exemplare von *Rhamnus Frangula* und *Salix cinerea* empor, und hinter dem Röhricht bildet *Alnus glutinosa* eine durch dunkelgrünes Colorit auffallende, höhere Zone; doch erscheint hier auch *Fraxinus excelsior, Salix alba* und *Populus alba* in kleinen Beständen und vereinzelten Exemplaren, ja zuweilen, namentlich an erhöhten Stellen, wird gerade *Salix alba* vorherrschend, hinter der schliesslich *Populus nigra* die höchst gelegene, das ganze Bild gleichsam einrahmende Zone bildet.

Am Rande des Gewässers, dem warmen Quellwasser schon mehr entrückt, finden sich schon mehrere Hydrophyten ein, namentlich wird hier *Nymphaea alba minor* bemerkbar und ausserhalb des eigentlichen Hévíz-Teiches ist die Hydrophytenvegetation dieselbe wie sonst in der Balatonseegegend. Auch die Kräutervegetation unter den hohen Pappeln stimmt mit der des sumpfigmoorigen Bodens der Gegend ganz überein, indem *Eupatorium cannabinum, Lythrum salicaria, Cirsium canum, Alisma plantago, Ranunculus acer, Lotus tenuifolius, Inula britannica, Teucrium scordium pannonicum, Polygonum*-Arten, *Stachys palustris, Panicum crus galli, Glechoma hederacea, Solanum dulcam., Convolvulus sepium* und *Aspidium Thelipteris* am meisten in die Augen fallen.

Von mehreren in den Hévíz-Teich verpflanzten exotischen Hydrophyten haben sich blos *Nymphaea rubra, N. Zanzibarensis* und *N. Lotus thermalis* erhalten. Alle drei Arten blühen mitten im Sommer, jedoch die zwei letzteren ohne sich zu vermehren, wofür aber *Nymphaea rubra* von Jahr zu Jahr an Individuenzahl zunimmt. Nach Lovassy's Untersuchungen verliert der Pollen der hier, einige Centimeter über dem Wasserspiegel blühenden Nymphaeaceen, seine Keimkraft, u. zw. dies wahrscheinlich infolge Einwirkung der Schwefelwasserstoffdämpfe, die dem Hévízwasser entsteigen. *Nymphaea rubra* vermehrt sich aber vegetativ, deshalb kann sie hier auch ohne Fruchtbildung stetig zunehmen. Der ungünstigen Einwirkung des Schwefelwasserstoffes dürfte es — nach Lovassy, der diesen Gegenstand in einer eigenen Arbeit eingehender behandeln wird — zuzuschreiben sein, dass auch andere, in nächster Nähe des Wasserspiegels blühende Pflanzen fehlen.

7. Das Moor bei Vindornya.

Ein pflanzengeographisch hochinteressanter Punkt ist das Moor bei Vindornya, etwa 12—15 Kilometer nördlich von Hévíz, dem Balaton weiter entrückt, dem direkten Einfluss der vom Alföld von Süden und Osten her wehenden heissen und trockenen Winde in dürrer Sommerszeit enthoben; das Moor liegt in einem Becken, das südlich und südöstlich von zwar kaum 500 m hohen, aber ausgebreiteten und bewaldeten Höhenzügen begrenzt ist. Es ist dies ein Punkt im Gebiete, wo in einer absoluten Höhe von weniger als 150 m nicht südöstliche, pontische Arten tonangebend auftreten, sondern eine solche Formation zur Entwickelung gelangte, die in Mittel-Ungarn allgemein in hochmontane und subalpine Regionen verbannt ist, aber von hier gegen Nordwesten, überhaupt gegen den Ostfuss der Alpen zu an Häufigkeit zunimmt.

Es ist dies die *Sphagnum*-Formation, ein Hochmoor mit *Sphagnum, Comarum palustre, Andromeda polifolia, Oxyeoccos, Drosera rotundifolia, D. anglica, Menyanthes* und *Carex nigra*. Es ist dies die einzige Formation in der Umgebung des Balaton, die uns an hochmontane Regionen, an baltische Zonen erinnert. Weder *Calluna,* noch *Picea* und *Pinus* sind hier heimisch, aber das Sphagnetum konnte doch zur Ausbildung gelangen. Allerdings finden wir in unseren Tagen keine Spur mehr eines Hochmoors. Denn in neuester Zeit wurde infolge künstlicher Ableitung des Wassers durch Kanäle auch diesem ein Ende bereitet. Jedoch bevor das Becken von Vindornya trockengelegt wurde, d. i. noch vor 40—60 Jahren, war das Hochmoor wohl erhalten und den Aufzeichnungen von Szenczy, Hutter und Wierzbicki haben wir es zu verdanken, überhaupt eine Kenntnis von der einstigen Existenz desselben zu haben. Ein durch Szenczy gesammeltes Exemplar von «*Comarum palustre* var. *villosum*» liegt noch im Herbarium des Ung. National-Museums vor. Wierzbicki hat zudem ein mit Originalzeichnungen illustriertes Manuskript hinterlassen, in dem auch die eben erwähnten Hochmoorbewohner bildlich dargestellt sind.

Nach der durchgeführten Kanalisierung des Gebietes, die ja gerade den Zweck hatte, agro-kulturell minderwertige Pflanzenformationen zu vernichten und Raum für erträgnisreiche Formationen zu schaffen, musste auch das Hochmoor schwinden. Deswegen finden wir gegenwärtig in Gräben, Tümpeln, Abzugskanälen wohl noch

einige Wasserpflanzen, sonst aber nur noch Sumpf- und Wiesenpflanzen, denn die Standorte, dem periodischen Gange der Witterung entsprechend, werden im Frühjahr und Herbst zwar auch überschwemmt, sind aber im Hochsommer einer so hochgradigen Trockenheit ausgesetzt, wie es typische Hochmoorpflanzen nicht imstande wären zu ertragen.

Von Holzpflanzen erwähnt Borbás folgende: *Betula pubescens, B. verrucosa, Quercus pedunculata, Rhamnus Frangula, Alnus glutinosa, Populus tremula, Salix cinerea, S. alba, S. purpurea, S. fragilis, Viburnum Opulus, Rosa dumalis, R. coriifolia, Rubus discolor, R. pachyphyllus, R. caesius.* Von diesen erfordert *Betula pubescens* wieder ein besonderes Interesse, weil diese Art die Tiefregion Mittel-Ungarns meidet und — im Gegensatz zu der hier verbreiteten *B. verrucosa* — ebenso sehr als montan und nordisch gilt, wie *Sphagnum* und *Comarum.*

Ausserdem führt Borbás folgende Pflanzen an: *Agrostis alba* (sehr häufig und dicht), *Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Festuca elatior, Phleum pratense, Arrhenatherum elatius, Poa trivialis, P. fertilis, Aira caespitosa, Calamagrostis epigeios, Lolium perenne, Carex stricta, C. nigra, C. hirta, C. hirtaeformis, C. pseudocyperus, Scirpus maritimus, Sc. Tabernaemontani, Sc. lacustris, Juncus obtusiflorus, J. articulatus, J. bufonius, Lotus tenuifolius, Bidens tripartitus, Malachium aquaticum, Polygonum lapathifolium, Melilotus albus, M. officinalis, Vicia sativa, Anthemis Austriaca, Veroniea anagallis aquatica, Angelica montana, Brassica napus, Thrincia hirta, Rumex conglomeratus, R. obtusifolius, R. maritimus, R. acetosellus, R. acetosus, Tanacetum vulgare, Leucanthemum vulgare, Lepidium campestre, L. ruderale, Galium maximum, G. uliginosum, Cerastium vulgatum* et var. *glandulosum, Galega officinalis, Euphorbia helioscopia, Prunella vulgaris, Solanum dulcamarum, Potentilla anserina, P. reptans, P. erecta, Convolvulus sepium, Fistularia crista galli, Stachys annua, Tetragonolobus, Roripa silvestris, R. palustris, Chenopodium opulifolium, Ch. murale, Valeriana officinalis, Lychnis flos cuculi, Erythraea uliginosa, Mentha leioneura, Centaurea jacea, Hieracium pilosella, H. glaucescens, Plantago lanceolata, Cirsium arvense* var. *perhorridum, Geranium columbinum, Atriplex microspermum* et. var *salinum, Trifolium agrarium, Tr. procumbens, Anagallis coerulea, Melampyrum barbatum, Aspidium Thelipteris, Hypericum perforatum, Artemisia absinthium, Thysselinum palustre, Equisetum palustre, E. arvense, Leontodon hastilis, Linum catharticum, Teucrium scordium* var. *pannonicum* Wallr., *Triglochin palustre, Althaea officinalis, Lathyrus palustris, Ononis spinosa, Fistularia goniotricha interfoliata;* in Gräben erscheinen: *Berula angustifolia, Leersia oryzoides, Symphytum, Potamogeton crispus, Ceratophyllum demersum, Chara fragilis, Ch. foetida, Ranunculus trichophyllus, R. sceleratus, Roripa amphibia, Oenanthe phellandrium, Scutellaria galericulata, Alopecurus geniculatus, Stachys palustris,* vier *Lemna*-Arten, *Epilobum hirsutum, E. adnatum, Cirsium canum, Lysimachia vulgaris, Veronica acutifolia, V. anagallis, Alisma plantago, Typha, Sagittaria, Butomus umbellatus, Sparganium erectum, Rumex hydrolap., Sium latifolium.*

8. Die Vegetation der Triften und Wiesen an den Gestaden des Balatonsees.

Vom Ufer ausgehend gegen das Festland zu finden wir bald schmale Streifen, bald weit in das Land hineinreichende Buchten, die gerade hoch genug liegen, um wenigstens im Sommer trockenen Fusses begangen werden zu können, aber doch noch zu feucht sind, als dass sie zu Kulturformationen wie Ackerfelder oder Weingärten benützt werden könnten. An ihrer Stelle mögen einstens hie und da wohl auch Weiden-, Pappel-, Erlenauen, auch Ulmen- oder Eichenhaine, oder einfach nur Röhrichte gestanden haben. Sofern es aber nur die Bodenverhältnisse erlauben, wird Vieh eingetrieben und um das Weideland den Tieren zugänglicher zu machen, auch um mehr Raum für eine geeignete Triftenformation zu schaffen — die aber weiterhin vom Menschen nicht mehr beeinflusst, sondern der natürlichen Ausgestaltung überlassen wird — geschieht es auch sehr oft, dass die ursprüngliche Baum- oder Rohrvegetation gewaltsam beseitigt wird. Das an Stelle des ausgerodeten Wäldchens oder des wiederholtermassen weggemähten Röhrichts aufschiessende Gras wird je nach Bedarf auch gemäht, in welchem Falle man es mit einer Heuwiese zu tun hat. Doch werden auch die Wiesen zuweilen auf zweifache Art ausgebeutet, indem sie im Mai oder Juni, höchstens anfangs Juli gemäht, im Herbst aber beweidet werden. Da für Triften und Wiesen nur die kulturell sonst ungeeigneten, also minderwertigen Stellen freigelassen und diese dazu noch durch Beweidung und Heugewinnung stark ausgebeutet werden, so darf man hier keine sehr schöne Wiesenflora erwarten. Dies umsoweniger, da auch das Klima so manchen mitteleuropäischen Wiesenpflanzen ganz abhold ist. Anfangs Sommer können die Wiesen zwar recht üppig dastehen, im Hochsommer haben sie aber von den zu heissen Sonnenstrahlen, von der zu trockenen Luft und von dem stellenweise oberflächlich dürren Boden so sehr zu leiden, dass sie dann vielmehr an die herbe Physiognomie östlicher, verödeter Steppen, als an das freundliche, erfrischende Bild mitteleuropäischer Wiesen erinnern. Die vorwiegenden Arten sind hauptsächlich *Gramineen, Carices, Papilionaceen, Compositen, Cruciferen, Umbelliferen,* auch *Rumex, Euphorbia* und *Plantago* sind reich vertreten. Die Gramineen und Papilionaceen stechen aber zum Teil gerade nicht so sehr durch frisch grünes, dichtes Laubwerk und hoch aufschiessende, saftige Stengel, als vielmehr durch grau und blau bereifte oder fahle, sehr schmale und ziemlich harte oder aber hinfällige Blätter und entweder durch sehr niederen Wuchs oder aber ausgesprochene Staudenform hervor.

Borbás konnte am 2. Juni 1893 zwischen Badacsony und Szigliget folgende aufzeichnen: *Butomus, Orchis palustris, Scorzonera parviflora, Tragopogon orientalis, T. maior, Valeriana dioica, Potentilla anserina, P. reptans, Taraxacum paludosum, Ranunculus repens, Heleocharis palustris, Caltha cornuta, Carex hirtaeformis, Symphytum officinale, Juncus bufonius, J. compressus, Galium palustre, Malachium, Trifolium repens, Tr. hybridum, Tr. pratense, Tr. agrarium, Tr. fragiferum, Equisetum arvense, Plantago maior, P. lanceolata, P. media, P. maritima, Cyperus fuscus, Melilotus albus, M. officinalis, Agrostis alba, Panicum crus galli, Filago arvensis, Ononis spinosa, Rumex limosus, R. conglomeratus, Polygonum lapathifolium, Bidens tripartitus, Brunella vulgaris, Allium angulosum, Dactylis glomerata, Odontites odontites, Arrhenatherum, Festuca pratensis, Holcus lanatus, Coronilla varia, Medi-*

cago Willdenowii, M. varia, M. falcata, Erythraea pulchella, Gnaphalium luteoalbum, Euphorbia platyphyllos, Sonchus arvensis, Senecio vulgaris, Barbarea, Leontodon autumnalis, Carduus acanthoides, Achillea collina, Centaurea jacea var. *phoecocoma, Cichorium Intybus, Crepis biennis, Daucus carota, Pastinaca sativa, Betonica officinalis, Linum catharticum, Lotus corniculatus, L. tenuifolius, Sanguisorba auriculata, Seseli annuum, Silene venosa, Tetragonolobus siliquosus, Molinia coerulea, Poa trivialis, Salix cinerea.*

Bei Keszthely fand sich: *Atropis distans, Scorzonera parviflora, Chenopodium glaucum, Atriplex hastatum, Roripa palustris, Euphrasia Rostkowiana, Sonchus arvensis, S. uliginosus, Linum catharticum, Cicuta virosa, Ranunculus repens, R. Sardous* var. *mediterraneus, Veronica anagallis, Malachium aquaticum, Poa annua, Bellis perennis, Galium erectum;* bei Fenék: *Cardamine dentata, Polygala comosa* var. *subsempervirens, Symphytum officinale, Valeriana dioica, Carex hirta, C. muricata, Medicago lupulina, Ranunculus Boraeanus, Lychnis flos cuculi, Plantago maior, Achillea asplenifolia, Myosotis palustris, Linum catharticum, Cuscuta epithymum, Althaea officinalis, Tetragonolobus, Erythraea uliginosa, E. ramosissima, Potentilla supina, Rumex limosus, Gnaphalium luteo-album, Stenactis, Carex pseudocyperus, Berula, Bidens cernuus, B. tripartitus, Salix amygdalina, S. alba.*

9. Die Halophyten.

Die meisten tiefliegenden und sandigen Stellen in der Nähe des Balatonsees weisen in ihrer Flora auch Elemente der Halophytenvegetation auf, wenn die sich bildenden Salze nicht von einem rasch fliessenden Wasser weggeschwemmt werden. Auch die Strandvegetation entbehrt ihrer nicht. Steigt das Ufer terrassenförmig auf, so fehlen sie gänzlich. Wenn aber hinter den etwas erhöhten Vordünen Bodensenkungen vorkommen und in diesen stagnierendes Wasser sich ansammelt, das zur Hochsommerzeit intensive Verdunstung erleidet und wenn auf dem thonigen Untergrund etwas Sand aufliegt, so werden bitter schmeckende Salze ausgewittert und es finden sich ringsherum auch halophile Pflanzen ein. So kommt *Cyperus pannonicus* auf kleinen Vordünen zwischen Siófok und Zamárdi sehr häufig vor. *Plantago maritima, Erythraea uliginosa, Aster pannonicus, Achillea asplenifolia, Trifolium fragiferum, Tetragonolobus siliquosus* sind auf feuchten, salzhältigen Wiesen und Triften am Strande gemein. Ein interessantes Gemisch von halophilen und psammophilen Arten fand ich auf dem Wettrennplatz bei Siófok, wo *Andropogon Ischaemon, Euphorbia Gerardiana, Eragrostis minor, Plantago arenaria, Cynodon Dactylon* als Vertreter einer ausgesprochenen Psammophytenvegetation vorherrschen, aber dem niederen Standort und der stattfindenden Salzauswitterung entsprechend nebst *Salsola Kali* und *Scirpus Holoschoenus* auch die eben erwähnten halophilen Arten erscheinen.

Auch auf thonigem Boden bildet sich eine Halophytenvegetation aus, wenn nur die Verhältnisse sonst günstige sind, ja manche Tümpel und kleinere sumpfige Becken führen geradezu — wie schon p. 11 bemerkt — die Bezeichnung «Sóstó» d. i. Salzteich. Ausgebreitete Salzpuszten finden sich aber in der Nähe des Balaton nicht vor. Deswegen ist auch die Halophytenflora der Umgebung des Balaton nicht so reich, wie die des ungarischen Tieflandes. Selbst an einem typischen Halo-

phytenstandort bei Fok-Szabadi konnte Borbás keine grosse Zahl von Halophyten, u. a. aber *Salicornia herbacea, Lepturus pannonicus, Sveda maritima, Kochia sedoides* feststellen. Als verbreitete, besonders bei Siófok, Kenese und Keszthely, zwischen Lepsény, Balatonfő-Kajár und Boglár auftretende, mehr oder minder halophile Pflanzen gelten folgende: *Achillea asplenifolia, Buda marina, B. media, B. rubra, Erythraea uliginosa, E. ramosissima, Teucrium scordium* var. *pannonicum; Trifolium fragiferum, Allium angulosum, Odontites serotina, Lythrum hyssopifolium,* mit roten, *Aster Pannonicus, Veronica anagallis, V. acutifolia, Mentha Pulegium* mit

Phot. von Lóczy.

Fig. 6. *Potamogeton perfoliatus* im Balatonsee.

blauen oder violetten, *Melilotus dentatus, Plantago maritima, Tetragonolobus siliquosus, Lotus tenuifolius, Inula Britannica, Rumex maritimus, Pulicaria vulgaris, P. dysenterica, Scorzonera parviflora* mit gelben Blüten, ferner *Plantago maritima, Triglochin palustre, Chenopodium botryoides, Ch. glaucum, Ch. acuminatum, Ch. intermedium, Atriplex microspermum, A. roseum, A salinum, Kochia prostrata, Lepidium ruderale, L graminifolium, Cirsium arvense* var. *perhorridum, Silene multiflora, Samolus, Scirpus pungens, Sc. maritimus, Hordeum Gussoneanum, Cyperus pannonicus, Juncus Gerardi, J. ranarius, Carex distans, Atropis distans, Crypsis aculeata, Cr. schoenoides, Schoenus nigricans, Rumex odontocarpus.*

III. DIE VEGETATION DES FESTEN LANDES.

1. Die Vegetation des Sandes.

Am südlichen oder Somogyer Ufer wirft der See regelmässig Sand aus, der genau wie am Meeresstrand, doch in kleinerem Massstab, zu regelrechten Dünen anwächst. Wenige Schritte vom Uferrande entfernt zieht sich eine Miniatur-Vordüne hin, der dann eine oder mehrere «weisse», wohl auch «graue» Dünen folgen. Genau so wie am Meeresstrand, weisen die Dünen auch hier einige, ihnen besonders eigene psammophile Arten auf, die auf die Dünenbildung selbst von Einfluss sind und ebenso finden sich in der Nähe der Vordüne auch halophile Arten ein, ohne dass übrigens das Wasser des Sees einen namhaften Salzgehalt aufwiese.

An den Stellen, wo die Vordünen von Weidetieren aufgesucht werden, kommen bald kleinere, bald grössere polsterförmige Erhebungen zustande, die in der Regel mit *Cynodon Dactylon* bewachsen sind; die Pflanze ist eine der gemeinsten Arten in der Tiefregion Ungarns und wird desto häufiger, je sandiger der Boden. Auch hier überzieht sie mit ihren langen, bewurzelten Ausläufern spinnenförmig den Sand oder aber durchzieht ihn kreuz und quer, was zur Befestigung der polsterförmigen Erhebungen eben das meiste beiträgt.

Nebst *Cynodon* ist auch *Echinochloa (Panicum) crus galli,* doch zumeist in verzwergten, wenn auch fruchtenden Exemplaren, ferner *Potentilla anserina* anzutreffen. Die letztere Art und noch mehr *Agrostis alba* deuten schon auf die Nähe des Grundwassers, da sie tiefdringende Austrocknung des Bodens nicht ertragen. Noch auffallender ist *Cyperus pannonicus,* zuweilen als wahrer Pionier in der Vordüne auftretend, indem diese Pflanze trotz ihrer niederen Tracht zur Sandbindung und Dünenbildung manches beiträgt. Die sehr gedrungene, äusserst reich verzweigte Pflanze erträgt etwas Flugsand. Sowohl halb verwehte, als auch nur noch mit den Wurzelenden dem Boden anhaftende Exemplare sind häufig zwischen Siófok und Zamárdi. Da dem Boden vom See her immer genügend Feuchtigkeit zugeführt wird, so schadet dieser Pflanze auch Auswehung nicht so bald. Zugleich ist sie auch als Vertreter einer schwach halophilen Vegetation des sandigen Strandes zu betrachten, der sich auch *Plantago maritima* und *Aster pannonicus* anschliessen.

Die höheren Dünen, wie sie sehr gut bei Siófok zu beobachten sind, bieten prägnante Bilder einer pontisch-danubialen, oder sagen wir einfach mittelungarischen Sandflurvegetation. Das, was bald als ungarische Sandpuszte, bald als pontische Sandsteppe bezeichnet wird und der Phantasie des westeuropäischen Lesers als etwas ganz besonders Merkwürdiges und Eigenartiges vorschwebt, ist hier — wenn

auch nicht in allen seinen Variierungen — anschaulich ausgebildet. Wenn diese Sandvegetation auch den durch anregende Lektüre zu hoch gespannten Erwartungen nicht ganz entspricht, so bietet sie doch andererseits gerade wissenschaftlich viel des Interessanten.

Vor allem ist ein Vergleich der Sandflora in der Gegend des Balatonsees, also unter dem Klima der mittelungarischen Tiefregion mit der anderer Gegenden, wie z. B. der allgemeiner bekannten Dünenflora Norddeutschlands anziehend und lehrreich. Ich habe über diesen Gegenstand schon eine kurze Arbeit in der ungarischen Zeitschrift «Növénytani Közlemények» (I, 1902, p. 139—147) veröffentlicht, die unter dem Titel «Über die Vegetation des Flugsandes der Ostsee» im Auszug auch in deutscher Sprache erschienen ist (Math. und Naturw. Berichte aus Ungarn, XX, p. 332—336); in derselben wurden einige Unterschiede in der Sandvegetation des ungarischen Tieflandes und der des Sandstrandes an der Ostsee berührt. Das Bild, das die Sandvegetation des Balatonsees bietet, passt vollkommen in den Rahmen der Sandvegetation des ungarischen Tieflandes, indem die massgebenden Arten auch hier ähnlich sich verhalten; mit dem Unterschiede, dass — da das entsprechende Substrat an Ausdehnung geringer und an Vielseitigkeit der ökologischen Verhältnisse ärmer — die Sandvegetation des Balatonsees weniger reich und mannigfaltig ist.

Im Vergleich mit der Sandvegetation der weissen Dünen an der Ostsee fällt es vor allem auf, dass hochwachsende, ansehnlich belaubte Gramineen mit grossen, dichten Ähren, wie *Elymus (Hordeum) arenarius, Psamma (Calamagrostis, Ammophila) arenaria, Calamagrostis baltica* fehlen. Dagegen sind hier Gramineen vorhanden, die zwar in ebenso dichten Beständen ebenso häufig auftreten, aber bei weitem schwächer, niederer gebaut, kümmerlich belaubt und mit dünnen, geteilten Blüten- und Fruchtständen begabt, dazu noch oft rötlich angelaufen einen ganz anderen Eindruck hervorrufen. *Cynodon Dactylon, Andropogon Ischaemum, Tragus racemosus, Festuca vaginata* sind die häufigsten Arten. An die oben erwähnten Gramineen der Meeresdünen unter dem mehr maritimen Klima erinnert noch einigermassen *Cynodon Dactylon* wegen des weitkriechenden Rhizoms. Dagegen weicht *Tragus racemosus* als einjährige Pflanze von ihnen gänzlich ab. Sie gehört zu den allerersten, die vom frischen — aber trockenen — Sand Besitz ergreifen und mit den oberirdischen, wurzelnden Ausläufern den Sand oberflächlich gut bindend, gleichsam ein Netzwerk auf ihm bilden. Die ganze Pflanze erhebt sich kaum handhoch über den Boden und ebenso erreicht das Laubwerk von *Andropogon Ischaemum, Cynodon Dactylon* und *Festuca vaginata* kaum Spannhöhe, indem die blütentragenden Äste ganz oder nahezu laublos sind. Auch *Digitaria*-Formen und *Eragrostis minor* sind ähnliche, trockene, rot oder lila angelaufene, niedere Gramineen mit fast verschwindenden Blättern. Ähnliche Vegetationsformen geben auch einige Dicotylen ab, wie namentlich *Kochia arenaria, Plantago arenaria, Silene conica.*

Die Ursache dieser auf den ersten Blick in die Augen springenden Charakterzüge, besonders des Fehlens der obenerwähnten baltischen ausdauernden Gramineen, ferner des Hervortretens der genannten Arten, die zum grossen Teil einjährig und entweder im Juni schon über den Kulminationspunkt ihrer Entwicklung hinaus sind, oder aber denselben erst im Herbst erreichen, ist leicht zu erkennen: der trockene, heisse Sommer, der an den Gestaden des Balatonsees, wenigstens

an dessen östlichen Teilen gerade so fühlbar ist, wie mitten im ungarischen Tiefland, im Alföld

Auf den ansehnlichen Dünen nächst Siófok, die gut bewachsen sind und schon mehr dem Typus der «grauen Dünen» entsprechen, ist nebstdem auch der Unterschied zwischen zwei hart aneinander stossenden, trotzdem aber verschiedenen Formationen auf ein und demselben Substrat, unter demselben Klima zu beobachten.

Etwa ein bis zwei Kilometer weit wandern wir, dem Ufer entlang, von Siófok gegen Nordost, inmitten einer verhältnismässig üppigen, blütenreichen Vegetation, die von Ende August bis anfangs Oktober am interessantesten, weil an östlichen Arten reich ist und zu gleicher Zeit ein farbenreiches Bild bietet. Besonders wird unsere Aufmerksamkeit durch die grossen, sattblau gefärbten, vereinzelt auch rein weiss erscheinenden, runden Kugeln der Blütenstände von *Echinops ruthenicus* gefesselt. Dazwischen stehen grau-grüne Buschen der *Artemisia campestris sericea* und die bald rosa, bald rostrot angelaufenen, langen, dünnen Ruten ähnlichen Äste von *Kochia arenaria,* die gelben Blüten von *Hieracium-* und *Crepis*-Arten. *Onobrychis, Astragalus, Eragrostis, Tragus* bieten fernere Abwechslung.

Alldies wird bald überragt, bald verdrängt von niederen, psammophilen *Salix*-Arten und von ebenso kleinwüchsigen Exemplaren von *Populus nigra* und *P. alba,* die jedoch mitunter auch als stattliche Bäume erscheinen.

Wir gehen noch weiter und finden uns plötzlich in eine dürftige und einförmige, blütenarme Vegetation versetzt, die den Boden nirgends dicht bedeckt. Auch hier stehen zwar vereinzelte Pappelbäume, aber von Gräsern und Stauden ist kaum mehr als *Andropogon Ischaemon, Cynodon Dactylon, Festuca, Euphorbia Gerardiana* und *Eryngium campestre* zu erkennen. Namentlich *Euphorbia Gerardiana* tritt hier als Leitart auf, die an Dichtigkeit den genannten Gramineen kaum nachgibt, dieselben aber zumeist überragt, da sie nicht wie diese bis zum Grunde abgenagt ist. Ausserdem stellt sich *Cirsium* und *Carduus* ein und nur wo diese stachlig bewehrten Pflanzen nebst *Eryngium* ein dichteres Gestrüpp bilden, kommt auch *Echinops ruthenicus* in kümmerlichen, zerzausten Exemplaren zum Vorschein.

Diese Formation (oder besser gesagt Facies) unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, dass sie an Arten bedeutend ärmer ist, einzelne derselben ausserordentlich überhand nehmen und dass infolgedessen ihre Physiognomie einen ganz anderen Eindruck hervorruft. Der Unterschied ist so auffallend und zu jeder Jahreszeit so scharf ausgeprägt, dass man sich versucht fühlt von zwei verschiedenen Formationen zu sprechen, trotz des Umstandes, dass die Elemente der einen zum grössten Teil genau dieselben sind, die auch in der anderen, an Arten reichen Formation vorkommen. Wenn wir der Ursache der Verschiedenheit dieser zwei verschiedenen Stellen genau nachforschen, so kommen wir zu dem Resultat, dass einzig und allein das Fernbleiben, beziehungsweise das Eingreifen der Weidetiere in Betracht kommt. Klima und Boden lassen eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Arten zu; wo aber Weidetiere eingetrieben werden, dort verändert sich die Physiognomie sofort.

Zudem ist auch des Unterschiedes zwischen Sand und Sand zu gedenken. Wenn auch der Vegetation des Sandbodens im allgemeinen ein einheitliches Gepräge zukommt, so sind die Bodenverhältnisse doch so mannigfaltig, dass sich innerhalb des Sandbodens recht zahlreiche feine Nuancen erkennen lassen. Hier

sei z. B. nur des Umstandes gedacht, dass im Frühling 1906 *Taraxacum corniculatum* (die psammophile *Taraxacum*-Art Ungarns), *Carex stenophylla, Veronica arvensis, Draba verna, Potentilla arenaria, Saxifraga tridactylites, Muscari, Gagea, Erodium, Lycopsis, Thymus* auf gedüngtem, humushältigem, überhaupt nährstoffreichem Sand reichlicher zu finden waren, als auf magerem, weissen Sand.

Sehr wichtig scheint auch der Kalkgehalt des Sandes zu sein, indem an manchen Stellen kalkmeidende *(Rumex acetosellus),* an anderen kalkholde Arten *(Astragalus Onobrychis, Gypsophila paniculata)* auftreten.

Eine wichtige, allgemein verbreitete und das Bild der Vegetation zuweilen stark beeinflussende psammophile Pflanze ist *Scirpus Holoschoenus,* die aber nur dort bestandbildend auftritt, wo der Sandboden tief liegt und das Grundwasser verhältnismässig hoch zu stehen kommt. Ein charakteristisches Beispiel dafür bietet die Vegetation einer ziemlich gebundenen Sandfläche zwischen Fonyód und Boglár. Auf dem erhöhten Plateau dieser Sandfläche herrscht naturgemäss *Andropogon Ischaemon* nebst *Tragus racemosus, Cynodon Dactylon, Festuca pseudovina* vor, denen sich *Plantago arenaria, P. lanceolata, Euphorbia Cyparissias, Erigeron canadensis, Daucus Carota, Crepis rhoeadifolia, Diplotaxis, Eryngium campestre, Salsola Kali* u. a. anschliessen. In einer flachen Vertiefung, die nicht mehr als blos 1—2 Meter unter der Erhöhung zu stehen kommt, ist *Scirpus Holoschoenus* die tonangebende Pflanze, die einen ganz anderen Eindruck hervorruft, als die eben genannten Arten. Es gesellen sich ihr auch andere Begleiter zu, wie z. B. *Equisetum ramosissimum, Melilotus albus, Salvia pratensis, Lotus corniculatus, Trifolium fragiferum,* wogegen die oben genannten zum grössten Teil fehlen; doch *Daucus Carota* erscheint gerade hier unten in schöneren Exemplaren.

Sehr dicke Schichten von rein gelbem Sand decken auch teilweise die steileren tertiären Hügel bei Fonyód und Boglár. Wo der Sand zu Tage tritt, wie bei Fonyód an der dem Balaton zugekehrten höchst steilen Seite, dort erscheinen auch richtige Psammophyten und der Einfluss des Sandbodens kommt selbst in dem Falle zur Geltung, wenn die steile Böschung noch von ursprünglicher Waldvegetation bedeckt ist. In diesem Falle zieht sich hauptsächlich *Populus nigra,* auch *P. alba* und *Betula verrucosa* hoch hinauf, wo sonst alle drei Bäume nur am Fusse dieser Hügel verbleiben, am flachen sandigen Ufer des Sees; *Salix purpurea* und *S. rosmarinifolia* bleiben jedoch auf den flachen, vom Uferwasser durchtränkten Sand verbannt und steigen höchstens in ganz vereinzelten Exemplaren in die Höhe. Zu *Populus* und *Betula* gesellt sich gerne *Cytisus austriacus, Fraxinus Ornus, Crataegus monogyna, Juniperus communis, Colutea arboresceus* u. a., von denen besonders *Cytisus* auf dem sonst verbreiteten Löss- und Thonboden der Hügellehnen seltener wird.

Noch typischer wird die Vegetation des Sandes auf offenem, blossgelegtem Boden, die mit *Andropogon Ischaemon, Cynodon Dactylon, Artemisia campestris* var. *sericea, Salsola Kali, Plantago arenaria, Onobrychis arenaria, Echium vulgare,* ferner mit den alten, grossen Exemplaren von *Gypsophila paniculata* und *Astragalus Onobrychis* ein an Arten ärmeres, aber doch entsprechendes Abbild der Sandpuszten des Diluvialsandes im Alföld bietet.

Südlich vom Balatonsee, im Somogyer Komitat, finden sich zerstreut viele kleinere und grössere Sandstellen vor. Zum Teil sind sie beforstet, u. zw. mit *Pinus silvestris.* Diese Forste erinnern an diejenigen Ostpreussens. *Betula verru-*

cosa, Crataegus monogyna, Juniperus communis sind in ihrer Nähe oft vorhanden und nicht selten erscheint *Pteridium aquilinum,* an offenen Stellen *Jasione montana* und *Rumex acetosellus,* auch *Pollinia (Andropogon) Gryllus* in grosser Menge. Wo Weidevieh eingetrieben wird, dort erscheint *Betula verrucosa* in grossen Beständen und auch *Juniperus* nimmt sehr überhand.

*

Borbás erwähnt von den Sandfeldern in der Gegend von Siófok folgende Arten: *Salix parviflora, S. rosmarinifolia* und var. *argyrotricha, Cytisus austriacus, Portulaca sativa, Euphorbia Gerardiana, Diplotaxis tenuifolia, Artemisia campestris* var. *sericea, Sedum Hillebrandii, S. acre, S. Boloniense, Salsola Kali, Sambucus Ebulus, Carduus nutans, Centaurea Scabiosa, C. Rhenana, Salvia Aethiopis, S. austriaca, Lithospermum officinale, Astragalus asper, Verbascum phlomoides, Echinops ruthenicus. Melilotus albus, M. officinalis, Sonchus arvensis, Cirsium arvense* var. *perhorridum, Chenopodium album, Silene pseudotites; Kohlrauschia prolifera, Silene conica, Alyssum desertorum, A. calycinum, Erysimum canescens, Lappula lappula, Echium vulgare, Xanthium spinosum, X. strumarium, Reseda lutea, Nonnea, Tragopogon maior, Tr. orientalis, Sisymbrium sophia, Daucus carota, Plantago arenaria, Valeriana olitoria, Cerastium semidecandrum, Vulpia myuros, Crepis setosa, Cr. rhoeadifolia, Cr. tectorum, Veronica arvensis, Lepidium campestre, Polygonum aviculare, Trigonella Monspeliaca, Datura, Sideritis montana, Anthemis Ruthenica, Verbena officinalis, Kochia arenaria, Berteroa, Cynoglossum officinale, Capsella bursapastoris, Stenactis, Oenothera, Erigeron Canadensis; Cynodon Dactylon, Dactylis, Poa pratensis, P. compressa, P. trivialis, Festuca sulcata, F. pseudovina, Andropogon Ischaemon; Ranunculus polyanthemos, Onosma arenarium, Onobrychis, Holoschoenus, Erigeron leucopappus, Achillea collina, Anchusa officinalis, Muscari comosum, Galium verum, Hypericum perforatum, Medicago falcata, M. sativa, Senecio jacobaeus, Centaurea iacea, Linaria linaria, L. genistifolia, Pimpinella saxifraga, Melandrium vespertinum, Podospermum Jacquinianum, Equisetum ramosissimum, Alsine verna* var. *collina, Plantago lanceolata, Tunica saxifraga, Marrubium vulgare, M. peregrinum, Potentilla macrotoma, Astragalus cicer, A. Banaticus, A. Austriacus, Eryngium campestre, Taraxacum taraxacum, T. serotinum, Solanum dulcamarum, Salvia nemorosa, S. pratensis, Hieracum pilosellum, Hypochaeris radicata, Thymus Marschallianus, Convolvulus arvensis, Orobanche Echinopis.*

Von Boglár erwähnt derselbe: *Juniperus communis, Scirpus Holoschoenus, Echium altissimum, Lotus villosus, Festuca sulcata, Veronica prostrata, Ornithogalum collinum, Sisymbrium orientale, Thlaspi arvense, Th. perfoliatum, Asperugo procumbens, Lithospermum arvense, Ranunculus Illyricus, Erigeron leucopappus, Carex Schreberi, Taraxacum serotinum, Myosotis ramosissima, M. collina, Camelina sulvestris, Alyssum calycinum, Capsella bursa pastoris, Tragopogon maior, Sedum acre, Funaria hygrometrica, Carum Carvi, Potentilla arenaria, Malva rotundifolia, Stachys annua, Cynodon, Cerastium vulgatum, Scabiosa ochroleuca, Leontodon hispidus, Viola Kitaibeliana, Bromus commutatus;* von Fonyód: *Helichrysum aren., Calamintha villosa, Scirpus pauciflorus, Crepis rhoeadifolia, Echinops multiflorus, Echinops ruthenicus, Tragus racemosus, Polygonum graminifolium, Sedum Boloniense, Eragrostis minor, Teucrium chamaedrys, Hieracium echioides, Lotus villosus, Triticum repens, Scirpus Holoschoenus, Silene pseudotites, Asperula cynanchica, Asparagus officinalis,*

Galium verum, Seseli annuum, Artemisia campestris, Taraxacum corniculatum; von Szántód: *Onosma arenarium, Euphorbia Gerardiana, Tunica, Diplotaxis muralis, Salsola Kali, Cynodon, Echium Italicum.*

2. Kalkpflanzen.

Als kalkstete oder zumindest kalkholde Pflanzen gelten nach Borbás in der Umgebung des Balatonsees folgende: *Sorbus semiincisa, Rubus Balatonicus, dolomiticus, Genista nervata, Helianthemum pustarum, Euphorbia angulata* var. *hypotricha, E. pulverulenta, Potentilla Lóczyana, Draba demissorum, Polygala Balatonica, Dianthus subdiutinus, D. hungaricus, Seseli leucospermum, Hieracium*

Phot. von Lóczy.

Fig. 7. *Euphorbia Pannonica* auf kalkhältigem Boden. Csopak nächst Balaton-Füred.

leucocephalum, H. Balatonense, H. Danubiale (endemisch); *Quercus crispata, Prunus Chamaecerasus, Rosa Hungarica, Cytisus nigricans, C. aggregatus, Dorycnium sericeum, Sorbus perincisa; Koeleria gracilis, Triticum intermedium, Festuca pallens, Carex conglobata, Iris pumila, Euphorbia Pannonica, E. polychroma, Plantago rubens, Knautia canescens, Valerianella hamata, Inula oculus christi, I. Germanica, Achillea Pannonica, Artemisia Pontica, A. Austriaca, Helichrysum arenarium, Hieracium echioides, Scorzonera Austriaca, S. purpurea, Galium Austriacum, G. intercedens, Campanula Sibirica, C. farinosa, C. ruthenica, Vinca herbacea, Onosma arenarium, O. setosum, Ajuga Laxmanni, Thymus glabrescens, Th. Marschallianus, Th. collinus, Th. praecox, Dracocephalum austriacum, Linaria genistifolia, Veronica Austriaca, V. longifolia, V. pseudochamaedrys, Odontites linifolia, Pimpinella saxifraga, Seseli hippomarathrum, S. glaucum, S. varium, Sempervivum raripilum, Paronychia cephalotes, Pulsatilla grandis, P. nigricans, Thalictrum maius, Th. elatum, Adonis vernalis,*

Alyssum montanum, A. Arduini, Polygala maior, Alsine setacea, Gypsophila arenaria, Dictamnus albus, Linum Austriacum, L. flavum, Potentilla brachyloba, P. leucotricha, P. arenaria, P. rubens, Onobrychis arenaria, Medicago erecta, Orobus pallescens, Astragalus onobrychis, Anthyllis polyphylla, Poterium polygamum, Fraxinus Ornus, Prunus Mahaleb, Viburnum Lantana, Cotinus, Sorbus meridionalis, Cotoneaster, Amelanchier, Rosa austriaca, R. silvestris, R. polyacantha, Rubus tomentosus, Coronilla Emerus, Colutea arborescens, Daphne cneorum, Helianthemum fumanum, H. canum, H. chamaecistum, Genista pilosa; Ceterach, Asplenum adiantum nigrum, A. obtusum, A. ruta muraria, Bromus Pannonicus, Br. squarrosus, Diplachne serotina, Molinia litoralis, Festuca Vallesiaca, F. glauca, Carex Halleriana, C. verna, C. humilis, Allium moschatum, A. flavum, Epipactis rubiginosa, Anthericum ramosum, Euphorbia angulata, Globularia Willkommii, Scabiosa suaveolens, Inula hirta, I. vulgaris, Lactuca viminea, Hypochaeris radicata, Micropus erectus, Asperula campanulata, Phyteuma orbiculare, Vincetoxicum laxum, Thymus Kapelae, Th. lanuginosus, Prunella grandiflora, Stachys recta, Teucrium montanum, T. botrys, T. chamaedrys, Convolvulus Cantabricus, Myosotis suaveolens, Sempervivum hirtum, Sedum maximum, S. album, Androsace maxima, Peucedanum cervarium, P. oreoselinum, Bupleurum falcatum, Trinia dioica, Saxifraga bulbifera, Aethionema saxatile, Arabis sagittata, Alsine fasciculata, Tunica saxifraga, Herniaria incana, Althaea cannabina, Viola arenaria, Reseda phyteuma, Linum tenuifolium, Lotus villosus, Coronilla coronata, Hippocrepis comosa, Medicago glomerata, Vicia glabrescens, Ononis subocculta, Artemisia saxatilis; Vicia lathyroides, Ceratocephala testiculata, Alsine viscosa, Saxifraga tridactylites, Hutchinsia petraea, Sagina ciliata, Euphorbia Sturii. (Über kalkholde Arten des Waldes siehe ferner III. 4*b*.)

3. Die Vegetation der Basaltberge.

Nach den bisherigen Erfahrungen kann den Basaltbergen am Ufer des Balatonsees keine besonders eigentümliche Flora zugeschrieben werden. Letztere setzt sich zum grossen Teil aus den Elementen der Berge mit Kalk und anderem Substrat zusammen. Borbás war der Ansicht, dass die Flora des Basaltes mit der des Kalkes nächstverwandt wäre. Diese Ansicht wird nach Borbás bekräftigt durch das Vorkommen auf Basalt von folgenden Arten: *Artemisia Absinthium, Sedum album, Coronilla Emerus, Prunus Mahaleb, Physocaulus nodosus, Colutea arborescens, Viburnum Lantana, Quercus pubescens, Ceterach* u. a. Im Verzeichnis der auf Basalt in der Balatonseegegend vorkommenden Arten fehlt aber z. B. *Rhus Cotinus, Prunus Chamaecerasus, Sempervivum hirtum, Allium moschatum, Veronica spicata, Seseli glaucum, Helianthemum Fumana, Linum tenuifolium, Bupleurum falcatum* etc. etc., von denen wenigstens ein gewisser Bruchteil vorhanden sein müsste, um die Flora kalkhold nennen zu können. Nebstdem ist noch entgegenzusetzen, dass einzelne von den tatsächlich vorhandenen kalkholden Arten ausser Betracht bleiben müssen, da sie — wie z. B. *Ceterach* auf Burgruinen — mehr den Burgruinen als den Basaltfelsen selbst eigen sind. Endlich ist noch zu bemerken, dass *Jasione montana, Glechoma hirsuta, Allium flavum, Linosyris, Smyrnium Kitaibelii* meinen Beobachtungen

zufolge auf Kalk zwar nicht immer fehlen, aber gerade so gut oder noch viel häufiger auf quarzigem Gestein auftreten. So ist z. B. *Glechoma hirsuta* eine Pflanze des Eichenwaldes, die in Ungarn kaum irgendwo fehlt, dem Substrat gegenüber sich sozusagen indifferent verhält; von *Jasione montana* habe ich sogar den Eindruck gewonnen, dass dies ganz entschieden eine kalkmeidende Art sei. Da nun diese genannten Arten nach Borbás auch auf den Basaltkuppen vorkommen, so liesse sich deren Flora strenge genommen weder als kalkhold, noch als kalkmeidend bezeichnen.

Um nun dieser Frage näher auf den Grund zu forschen, unternahm ich im August 1906 einen Ausflug auf den Badacsoner und auf den Gulács-Berg. Das Resultat meiner Beobachtungen ist folgendes.

Auf dem Badacsoner Berg finden wir drei Vegetationsformationen ausgebildet: Weidesteppe, Wald und Formation der Basaltfelsen.

Die ***Weidesteppe*** bietet mit ihrer kargen Vegetation keine sicheren Anhaltspunkte. Der niedere, dürftige Rasen lässt die ihn zusammenstellenden Florenelemente schwer erkennen; *Festuca, Andropogon Ischaemon, Euphorbia Cyparissias* lassen auf keine besonderen Bodeneigenschaften schliessen. Auch die eingestreuten oder in lichten Gruppen stehenden Sträucher wie *Crataegus monogyna, Pirus communis* und *Prunus spinosa dasyphylla* erlauben kein sicheres Urteil zu fällen. Auffallend und bemerkenswert ist aber der Umstand, dass *Euphorbia pannonica* gänzlich fehlt, wo doch diese Art in der Balatonseegegend keiner Weidesteppe abgeht, wenn nur der Boden ein kalkiger ist. Sie ist in der Eichenregion ganz Ungarns allgemein verbreitet und erscheint überall dort, wo den kalkigen Boden keine allzudichte niedere Pflanzendecke überzieht, also vor allem auf Hutweiden. Auf den weitausgedehnten Dolomitplateaus des Zalaer Komitates, auf Kalk, ja sogar auf Löss sowie auf kalkhältigem Mergel ist sie ganz gemein; jedoch fehlt sie den Sandsteingebirgen und dem ausgelaugten Sand, auch auf Granit, Gneis und Trachyt suchen wir sie in der Regel vergebens. Wenn sie nun dem Basalt abgeht, u. zw. selbst dort, wo die sonstigen Verhältnisse gerade die günstigsten wären, so ist dies sehr bemerkenswert. Wir wollen aber diesem einem Umstand keine allzugrosse Bedeutung zuschreiben, sondern zur Betrachtung der übrigen Formationen übergehen.

Im ***Wald*** ist von dessen unterer Grenze bis zu einer gewissen Höhe *Quercus sessiliflora* ganz vorherrschend. Vereinzelt taucht auch *Qu. Cerris* auf. Von *Qu. pubescens* ist im dichten Walde keine Spur zu finden, blos auf vorspringenden Felsen erscheint auch diese Art, jedoch nur in wenigen Exemplaren. Ferner findet sich: *Sorbus torminalis,* auch *S. domestica, Fraxinus Ornus, Populus tremula, Carpinus Betulus, Viburnum Lantana, Evonymus europaea* nebst *E. verrucosa, Rhamnus cathartica, Pirus Piraster, P. malus, Cornus sanguinea* und *C. mas, Prunus spinosa dasyphylla, Acer campestre, Corylus Avellana, Crataegus Oxyacantha, Clematis Vitalba, Hedera Helix, Ligustrum, Ulmus, Colutea arborescens, Tilia parvifolia, T. grandifolia, Staphylea pinnata* und schliesslich auf vorspringenden Felsen, in Gemeinschaft mit *Qu. pubescens,* auch *Prunus Mahaleb.* In Schluchten und steilen Taleinschnitten fehlt *Quercus* und es herrscht hier *Tilia grandifolia* mit *Acer platanoides* und *Fraxinus excelsior* vor.

Das wichtigste Element ist *Qu. sessiliflora,* als Leitart. Da in der ganzen Gegend *Qu. pubescens* nebst *Qu. Cerris* immer auf kalkigem Boden dominierend auftritt, dagegen *Qu. sessiliflora* auf kalkigem Boden entschieden selten ist, ja

zumeist ganz wegbleibt, dafür aber auf kalkarmem Boden und auf jedem eruptiven Gestein das wichtigste Element des Eichenwaldes bildet (siehe darüber III, 4*b*), so dürfen wir die Vegetation dieses Waldes keinesfalls als kalkhold bezeichnen. Wir haben in ihr vielmehr eine typische Vegetation des kalkarmen quarzhältigen Gesteins zu erblicken. Doch muss hingefügt werden, dass einzelne kalkliebende Elemente des Waldes hier auch vorkommen. Namentlich *Prunus Mahaleb* und *Viburnum Lantana* gelten sonst mit Recht als kalkstet und gehen z. B. dem Sandstein in der Nähe der Basaltberge ab. Weniger besagt das Vorkommen von *Qu. pubescens* und *Fraxinus Ornus,* indem beide zwar auf kalkigem Substrat häufiger sind, aber als untergeordnete Florenelemente auch auf quarzigem Gestein vorkommen, sobald ihnen ein trockener, warmer, steiniger Standort geboten wird.

Es sei mir hier gestattet, einige Worte über die Bodenstetigkeit der Arten einzuschalten. Man ist seit einer Zeit daraufgekommen, dass der früher anerkannten Bodenstetigkeit so mancher Pflanzen nicht recht zu trauen ist. Diesbezüglich möchte ich hier drei Momente berühren.

Vor allem sei hervorgehoben, dass so manche einschlägige Erscheinungen nur dadurch erklärlich werden, wenn wir annehmen, dass die Bodenstetigkeit der Arten auf verschiedenen Eigenschaften des Bodens beruht. So z. B. werden manche kalkstete Pflanzen nicht einzig und allein dem Kalkgehalt des Bodens zuliebe, sondern der geringen Acidität wegen kalkstet sein und auch physikalische sowie hydrographische Eigenschaften des Kalkbodens spielen mit. So manche als kalkstet bezeichnete Art wird nicht wegen Kalkanspruch, sondern wegen der Wärme und wegen der Trockenheit des Bodens hauptsächlich auf Kalk zu finden sein. Findet sich nun auf kalkarmem Boden ein Standort, der an Säuren recht arm und nebstdem recht gut erwärmt und trocken ist, so kann die kalkstete Pflanze auch hier auftreten.

Ferner ist zu bemerken, dass zur Klärung der Frage floristische Beobachtungen nicht genügen, wenn sie nicht mit ökologischen Studien Hand in Hand gehen. Um über die Frage der Bodenstetigkeit ein Urteil sich zurecht zu legen, ist es geboten die ökologischen Verhältnisse der Standorte und die Häufigkeit der daselbst vorkommenden Arten in Betracht zu ziehen. Floristische Enumerationen geben über die Flora des betreffenden Gebietes, nicht aber über das ökologische Verhalten der Arten Auskunft.

Endlich möchte ich noch auf den Umstand hinweisen, dass durch die Häufigkeit der fraglichen Art innerhalb eines Gebietes, durch ihre Wanderverhältnisse und andere ausserhalb des Bodens liegende Faktoren, wie das Klima etc., das Vorkommen oder Fehlen derselben auf bestimmten Bodenarten ebenfalls beeinflusst wird. Namentlich je seltener eine Art innerhalb eines Gebietes etwa infolge klimatischer Faktoren ist und je ungünstiger sich ihre Wanderverhältnisse gestalten, desto seltener wird man sie dort auf einem ihr minder zusagendem Gestein antreffen und desto mehr wird sie an bestimmte, ihr vorzugsweise zusagende Bodenarten gebunden sein. Im gegenteiligen Fall aber wird sie selbst auch auf solchem Boden erscheinen (eventuell nur ephemer auftreten, aber doch zu wiederholtenmalen auftauchen und sich auch wohl — wenigstens an begrenzten Standorten — ständig ansiedeln), dem sie sonst ganz abhold ist, indem immer und immer wieder Samen zugeführt werden, die infolge des günstigen Klimas auskeimen und zumindest als sterile Exemplare fortkommen. Ja letztere mögen auch gut ausreifen und fruchten;

aber aus dem neu erzeugten Samen wird schon schwerlich eine neue Generation erwachsen, indem die übrigen, auf dem betreffenden Boden besser und üppiger wachsenden Arten der Ausbreitung der ersteren entgegenarbeiten.

Dementsprechend sei inbezug der Elemente des Waldes der Basaltberge noch folgendes bemerkt. Dass *Quercus pubescens* und *Fraxinus Ornus,* diese entschieden als kalkhold geltenden Arten auch auf quarzigem Gestein auftauchen, wurde schon erwähnt. Sie sind in der ganzen *Quercus*-Region Ungarns verbreitet und zumeist ziemlich häufig. Letzteres lässt sich auch von *Prunus Mahaleb* und *Viburnum Lantana* behaupten mit dem Unterschied jedoch, dass sie sonst geradezu als kalkstet gelten. Wenn sie nun auf den Basaltbergen auch erscheinen, so ist dies einesteils sicherlich dem günstigen Klima und ihrer Wanderfähigkeit (fleischige, durch Vögel leicht verschleppte Früchte) zuzuschreiben; es sei aber noch hervorgehoben, dass *Viburnum Lantana* auf dem Basalt in ganz schwächlichen, über den Erdboden sich kaum erhebenden, zum allergrössten Teil sterilen Exemplaren vorkommt, was einen scharfen Gegensatz zu ihrem Wuchs auf den nahen Dolomithügeln bedeutet. Die Pflanze scheint also auf dem Basalt günstige Keimungsverhältnisse zu finden, ohne aber im weiteren Verlauf ihrer Entwickelung auf diesem Boden sich kräftig entwickeln zu können. Ähnliches lässt sich auch von *Prunus Mahaleb* sagen, obwohl sie an vereinzelten Standorten auch normal entwickelt vorzufinden ist.

Nebst dem Eichen- und Eichenmischwald kommt in einer gewissen Höhe, namentlich auf dem Plateau des Badacson und in dessen Senkungen, der Buchenwald zur Ausbildung. Die Buche, sowie die hier vorkommenden, in Ungarn gemeinen Buchenbegleiter, wie *Hedera Helix* (im Buchenwald üppiger gedeihend als im Eichenwald), *Asperula odorata, Hepatica triloba, Melittis melissophyllum, Mercurialis perennis, Stachys silvatica, Euphorbia amygdaloides, Arum maculatum, Atropa Belladonna,* ferner *Clinopodium vulgare, Polygonatum*-Arten, *Torilis Anthriscus, Cytisus nigricans, Prunus Avium* (in sterilen, schwer erkennbaren Exemplaren im Waldesdunkel), gelten als bodenvag und sind nicht dazu geeignet, auf besondere Bodeneigenschaften schliessen zu lassen; sie sind an humösen Waldboden gebunden, jedoch ohne Rücksicht auf die Gesteinsunterlage.

Von der Flora der ***Basaltfelsen*** seien ausser *Iris variegata* und *I. pumila, Stachys erecta, Trifolium arvense, Sedum maximum, Allium*-Arten, *Alyssum Arduini, Polypodium vulgare* und *Asplenum Trichomanes* einesteils *Asplenum septentrionale* mit *A. germanicum,* anderenteils *Sedum album* besonders angemerkt. *Asplenum septentrionale, A. germanicum* und *A. ruta muraria* gehören zu unseren wichtigsten und zuverlässigsten bodensteten Arten, indem die ersteren zwei nur auf quarzigem, die letztere auf kalkigem Substrat häufig ist. Es ist mir kein einziger Fall bekannt, dass erstere zwei auf Kalkfelsen, letztere auf eruptivem Gestein vorkäme. Blos die Angabe Borbás' über das Vorkommen von *A. ruta muraria* im Basaltgebiet wäre solch ein Fall, wo es aber nicht sicher ist, ob sich das Vorkommen dieser Art nicht auf Mauerwerk bezieht, ja selbst ein Irrtum ist nicht ausgeschlossen, indem *A. germanicum,* welche Art auf den Felsen des Badacson ganz üppig gedeiht, von Borbás gar nicht erwähnt wird. Da ich die Bodenstetigkeit der drei *Asplenum*-Arten schon früher studiert hatte und auch zahlreiche Literaturangaben über den Gegenstand existieren, die mich in meiner diesbezüglichen Erfahrung bekräftigten, so wandte ich nicht nur auf dem Badacson den felsbewohnenden *Asplenum*-Arten meine besondere Aufmerksamkeit zu, sondern suchte nachträglich noch im Her-

barium des ung. Nat.-Museums nach ferneren Belegen. Es ergab sich als Resultat immer nur die Bodenstetigkeit der drei Arten im obigen Sinne und damit zugleich das häufige gemeinschaftliche Auftreten von *A. septentrionale* mit *A. germanicum* (und *A. Trichomanes*).

Wenn man nun das Vorkommen von *Sedum album,* einer kalkholden, namentlich auf Dolomit sehr häufigen Art mit in Betracht zieht, so kommen wir zu einem ähnlichen Resultat, wie im Eichenwalde: Der Basalt trägt die Vegetation eines quarzigen, kalkarmen Gesteines mit Zulassung einer grösseren Menge von kalkholden Arten; namentlich im Vergleich zur Vegetation der naheliegenden Sandsteinberge weist die des Basaltes eine auffallende Anzahl von kalkholden Elementen auf, ist mit ihr aber immerhin näher verwandt, als mit derjenigen der nahen Kalk- und Dolomitberge.

Dass das eingehende Studium derartiger Fragen — das ich übrigens inbezug auf das Basaltgebiet der Balatonseegegend noch nicht für abgeschlossen halte —

Fig. 8. Szigliget. *Phot. von Lóczy.*

auch praktischen Wert haben kann, beweist eben die Balatonseegegend. Hier wird im grossen Weinbau betrieben. Da es für den Winzer wichtig ist zu wissen, ob der Boden als «kalkig» oder «nicht kalkig» zu gelten hat, so kann ihm der mit der Flora des Gebietes genügend vertraute Pflanzenökologe auf Grund der natürlichen Formationen sichere Auskunft geben. Dass sich der Pflanzenökologe in diesem Falle nicht getäuscht hätte, beweist der Umstand, dass die auf Basalt gepflanzten Weinberge mit *Vitis riparia portalis*-Unterlage durchaus wohl gedeihen und grünen im Gegensatze zu denen auf Kalkboden, die stark chlorotisch erscheinen, weil die genannte Unterlage zu kalkigen Boden nicht verträgt.

Bei der Betrachtung der Vegetation der Basaltberge verweilend möge noch auf die Verteilung der Formationen ein Blick geworfen werden. Sie hängt in erster Linie von der Höhe sowie von der Steilheit des Geländes ab. Besonders schön und regelmässig gestaltet sich die Anordnung der Formationen auf der dem See zugewendeten Seite des Badacson. Am Fusse des Berges, am Rande des Sees ist die *Phragmites*-Formation ausgebildet, der in einem schmalen Streifen Wiesenland

folgt. Wo sich aber der Fuss des Berges anfängt soweit zu erheben, dass der Boden ständig trocken bleibt, dort setzt auch die breiteste, den ganzen Berg in einem breiten Gürtel umringende Region der Weinkultur an, die sich soweit erstreckt, wie weit es die gegen die Mitte des Berges zu plötzlich zunehmende Steilheit des Geländes erlaubt. Die Region des Weinbaues erstreckt sich dementsprechend von etwa 100 m bis zu 300 m s. m., wobei eine bedeutendere Höhengrenze deswegen nicht erreicht werden kann, weil es das Relief des Berges nicht zulässt. Im unteren, breiteren Teil dieser Region schliesst sich Wein an Wein ohne Unterbrechung, weil es der mässig steile Boden so zulässt. Im oberen Teil wird Terrassenbau notwendig zur Erhaltung der Weinkulturen und diese werden vielfach durch bald kleinere, bald grössere Bestände von Bäumen und Sträuchern, lauter Elementen des Eichenwaldes unterbrochen. So kommt gleichsam eine Übergangsregion zu der folgenden Höhenregion zustande, die aus Eichen- und Eichenmischwald gebildet wird. Dieser Wald bedeckt den ganzen, plötzlich steil aufsteigenden wallartigen Teil des runden Berges, um blos auf hervorspringenden Felsen der Felsenflora, und am flachen, tellerförmigen, unansehnliche Senkungen aufweisenden Plateau dem Buchenwald Raum zu geben. Von einer oberen Grenze des Waldes kann keine Rede sein, da der Berg selbst nur 438 m absolute Höhe erreicht.

Ähnliche Höhenregionen lassen sich auch auf den übrigen naheliegenden Basalthügeln unterscheiden. Doch sind einige, wie der Csobáncz- und der Szent-Györgyhegy, des Waldes ganz entblösst und an dessen Stelle findet sich eine Grasflur mit wenigen Sträuchern oder auch dichten Holzbeständen. Anderswo reicht der Wald tief herab, wie auf Szigliget (Fig. 7) und am Gulácsberg, in den aber dann wenigstens Weidetiere eingetrieben werden, so dass es an kultureller Ausbeutung nicht fehlt. Manche Strecken werden durchaus als Weideland benützt und zuweilen wird der Fuss des Berges nicht von Weinkulturen, sondern von Ackerfeld eingenommen. Der Haláphegy ist schliesslich (Lóczy's mündliche Mitteilung) wegen seines Reichtums an *Castanea* erwähnenswert. Ob aber die Kastanie hier ursprünglich wild vorkommt oder aber der Kultur ihr Dasein verdankt, kann kaum mehr entschieden werden. Am Abhange des Badacson vorkommende schön gewachsene Exemplare von *Castanea* am Waldesrand wurden nach Aussage dortiger Winzer gepflanzt.

4. Der Wald.

1. Fonyód. Die Vegetation der steilen, schwer zugänglichen Hügelerhebung bei Fonyód liefert uns ein treffliches Beispiel dafür, was für ein Bild die Vegetation an den Gestaden des Balatonsees vor der Zeit der menschlichen Kultur geboten haben kann. Von der höchsten Spitze über Hügellehne und Hügeltal bis zum Ufer des Sees, manchmal hart bis an den Strand zieht sich hier ein mehr oder minder geschlossener Wald herab, der nur durch abrutschendes Gestein an der steilen Böschung oder durch ein stehendes Gewässer zwischen dem Seeufer und dem Hügel unterbrochen wird. An der Spitze leidet der Wald sichtlich durch den Wind, weswegen die Bäume dort zumeist ein verzwergtes Aussehen erhalten. Sonst sind es aber stattliche Bäume, zumeist Eichen mit gedrungenem Wuchs, aber desto breiterer Krone, die blos erst am flachen, durchfeuchteten Ufer durch strauchartige Pappeln und Weiden abgelöst werden. Die Eiche ist der wichtigste waldbildende

Baum. Welcher Art aber von den zwei Arten, *Quercus pubescens (Qu. lanuginosa)* und *Qu. Cerris* die Hauptrolle zukommt, lässt sich schwer entscheiden; auf tiefgründigem, thonhaltigem, humösem Boden herrscht *Qu. Cerris* vor, dafür behauptet aber *Qu. pubescens* auf steinigem, kalkhältigem, trockenem Boden den Vorrang. Ausserdem findet sich eine nicht geringe Anzahl verschiedener anderer grösserer Holzgewächse vor, deren Auftreten auch mehr oder minder von den Bodenverhältnissen bedingt wird.

Auf Lössboden, der am ganzen südlichen Ufer des Balatonsees und von hier weit ins Hinterland reichend allgemein vorherrscht, treten besonders folgende Arten in den Vordergrund: *Quercus pubescens* (Leitart), *Acer campestre, Ulmus campestris, Fraxinus Ornus, Carpinus Betulus, Tilia parvifolia, Sorbus torminalis, Corylus Avellana, Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Evonymus verrucosus, Rhamnus Cathartica, Juniperus communis, Viburnum Lantana.* Es mag bemerkt sein, dass *Qu. pubescens, Fraxinus Ornus* und *Viburnum Lantana,* die sich an die wohl durchwärmten, trockenen Hügelrücken halten, an die trockenen Gelände der niederen Kalkberge erinnern, es fehlt aber dem Löss wenigstens bei Fonyód an anderen richtigen Kalkpflanzen, wie *Cotinus, Sorbus meridionalis, Prunus Mahaleb* und *P. Chamaecerasus.* Von den übrigen erwähnten Arten ist wieder *Carpinus Betulus, Tilia parvifolia* und *Sambucus nigra* mehr an Taleinschnitte und schattigere Hügelwände gebunden. *Evonymus verrucosus* fällt durch ausserordentlich häufiges Auftreten auf; der Strauch ist zwar in ganz Ungarn verbreitet, hält sich aber sonst hauptsächlich an solche Wälder, die der Buchenregion nicht zu sehr entrückt sind und wird gegen die Mitte des Tieflandes zu, wo also der Buchenwald ganz zurückbleibt, recht selten. In der unteren Eichenregion ist sonst, namentlich im östlichen und südlichen Teil Mittel-Ungarns *Evonymus europaeus* häufiger und *E. verrucosus* erscheint nur sehr vereinzelt. Hier nun, bei Fonyód, auf verschiedenem Gestein, aber in einer Höhe, wo die Buche auch noch gänzlich ausbleibt und dafür *Quercus Cerris* und *Qu. pubescens* allgemein vorherrschen, wird *Evonymus europaeus* seltener, *E. verrucosus* aber ist überall zu finden, wo es nur überhaupt eine Waldvegetation gibt. Ja der Strauch erscheint zuweilen in ganz ausserordentlich hohen, baumartigen Exemplaren. Dies bedeutet eine zwar nicht besonders hervorragende, aber doch bemerkenswerte Eigentümlichkeit der Wälder in der Balatonseegegend, und da sie nicht an Gestein, also an Bodeneigentümlichkeiten gebunden ist, so dürfte sie der Einwirkung des Klimas zuzuschreiben sein, das hier von dem des südöstlichen Teiles Mittel-Ungarns doch etwas verschieden ist. Diese Annahme kann auch durch den Umstand bekräftigt werden, dass in der Balatonseegegend, namentlich im westlichen Teil derselben, also schon bei Fonyód, die kleinblättrige Linde, *Tilia parvifolia* in die Eichenregion sich herablässt und in einer Höhenlage von weniger als 125 m. recht häufig vorkommt, wogegen sie z. B. im südöstlichen Ungarn die Buchenregion ungern verlässt.

Auf sandigem Boden findet sich bei Fonyód auch *Evonymus europaeus* ein, ferner zeigen sich kleinere Bestände von *Populus tremula* und *Betula verrucosa,* auch von *Juniperus communis.* Ferner findet sich *Populus nigra, P. alba, Cytisus austriacus* und *Genista* ein. Wo die dicke Sandschicht von Thonschichten unterbrochen wird, erscheint besonders gerne *Quercus Cerris,* ferner *Lonicera Xylosteum* und *Colutea arborescens.* Zuweilen erscheint *Clematis Vitalba.* Endlich fehlt es auch an *Prunus spinosa* var. *dasyphylla* und *Pirus communis* var. *Piraster* namentlich

dort nicht, wo Weidevieh eingetrieben wird. Über *Populus tremula* und *Betula verrucosa* möchte ich bemerken, dass diese zwei, ökologisch viel gemeinsame Merkmale aufweisenden Bäume in ganz Mittel-Ungarn sehr oft vereint vorkommen, doch gegen Südosten zu wird *Betula verrucosa* immer seltener und zieht sich immer mehr in höhere Regionen zurück. *Pirus Piraster* ist der allgemein verbreitete wilde Birnbaum der *Quercus*-Region in Mittel- und Süd-Ungarn, der von *Pirus Achras* erst in der Buchenregion abgelöst wird.

An der Spitze oberhalb Bélatelep bei Fonyód konnte ich ausser den beiden *Quercus*-Arten, *Fraxinus Ornus, Ulmus, Pirus Piraster, Evonymus verrucosus* (ein Exemplar 6 m. hoch), *Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Acer*

Phot. von Lóczy.

Fig. 9. *Acer campestre* und *Pirus communis* var. *Piraster* in der Lichtung eines Eichenwaldes. Arácser Tal, 1906.

campestre, Rhamnus Cathartica, Evonymus europaeus, Clematis Vitalba, Tilia parvifolia und *Viburnum Lantana* auch *Cornus mas* aufzeichnen. Dass in der Tiefregion, auf den zumeist trockenen Hügeln, in Gesellschaft von *Quercus pubescens* und *Viburnum Lantana* nicht *Cornus mas,* sondern *C. sanguinea* häufig ist und dass letzterer Strauch zuweilen dichte, undurchdringliche, niedere, im Herbst durch dunkelrote Belaubung höchst auffallende Bestände bildend, schon von weitem ins Auge sticht, ist für Mittel-Ungarn überhaupt typisch; wogegen *Cornus mas* mehr der Buchenregion folgt. Allerdings kommt dieser Strauch auch in der Eichenregion vor, aber viel lieber in kühleren, schattigen Tälern, als auf trockenen Berglehnen. Diesem seinem Verhalten entspricht es auch, wenn er bei Fonyód nur unterhalb der Spitze der Hügelkuppe, an der schattigen Nordseite, im Schutze höherer Bäume auftaucht.

Wie bemerkt, zieht sich der Eichenwald, oder der mit Eichen stark untermischte Laubwald mit gewissen Unterbrechungen bis an den Uferstrand hin, wo aber, dem durchfeuchteten, sandigen und auch mageren Boden entsprechend, die Eiche ausbleibt und die Pappel mit der Weide vorherrscht. Hart bis zum Rande des Wassers hin ziehen sich noch einzelne Wurzelausschläge von *Populus nigra* oder es zeigen sich ganz kümmerliche Exemplare von *Salix purpurea,* bis endlich mit *Agrostis alba* und *Potentilla anserina* die Landvegetation gänzlich aufhört.

2. So wie bei Fonyód die Eiche das Hauptelement des Waldes bildet, so ist es auch in der ganzen Gegend des Balatonsees. Überhaupt finden sich bei Fonyód die meisten am Balatonsee vorkommenden Waldbäume und Sträucher vereint vor und man hat hauptsächlich nur noch *Quercus sessiliflora* und *Qu. pedunculata,* die Buche und einige wenige Buchenbegleiter, sowie manche speziell kalkholde Arten hinzuzurechnen, um ein vollständiges Verzeichnis der Holzgewächse des Gebietes zu erhalten. Anstatt aber nun einfach ein Verzeichnis der Flora der gesamten Waldvegetation in der Gegend des Balatonsees, oder einzelner Gegenden desselben zusammenzustellen und eine Beschreibung des Waldes zu liefern, möchte ich es versuchen, nebst den pflanzengeographischen Erscheinungen auch die mitspielenden pflanzengeographischen Faktoren mit in Augenmerk zu nehmen.

a) Was vor allem das Klima anbelangt, so unterscheidet es sich von dem nordwestlicherer Gebiete darin, dass es in der tieferen Region weder Nadelholzbäume, noch in allgemeiner Verbreitung die Buche zulässt, dafür aber die kräftige Entwickelung mehrerer Eichenarten und einer ansehnlichen Anzahl der im Gefolge von *Quercus* auftretenden Laubhölzer begünstigt. *Quercus pedunculata, Qu. sessiliflora, Qu. Cerris* und *Qu. pubescens (lanuginosa)* sind häufig und allgemein verbreitet. Ausserdem kommt auch eine Anzahl systematisch weniger charakterisierter und pflanzengeographisch kaum auffallender *Quercus*-Formen vor, die nichtsdestoweniger dafür sprechen, dass gerade das Klima ihrer Einwanderung und Ausbildung durchaus nicht abhold ist. Somit ist es natürlich, wenn man die Region, in der die Eiche vorherrscht, einfach Eichenregion (nämlich Region laubwerfender Eichen) nennt. Dieser Region sind noch folgende Laubhölzer eigen: *Carpinus Betulus, Tilia parvifolia* (und vom Balatonsee weiter entfernt, im südlichen Teil des Somogyer Komitats, auch *Tilia tomentosa), Acer campestre, A. tataricum, Ulmus*-Arten, *Fraxinus Ornus, F. excelsior, Pirus communis* var. *Piraster, Evonymus verrucosus, E. europaeus, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus spinosa* var. *dasyphylla, Prunus Mahaleb, P. Chamaecerasus, P. avium, Viburnum Lantana, V. Opulus, Rhamnus Cathartica, R. Frangula, Ligustrum vulgare, Lonicera Xylosteum, Sambucus nigra, Cotinus, Betula verrucosa, Populus-, Salix*-Arten, *Alnus, Clematis Vitalba, Juniperus communis, Rosa-, Cytisus-, Genista*-Arten.

In bedeutenderen Höhenlagen, oder aber in Taleinschnitten und auf nördlichen Abhängen tritt an Stelle der Eiche die Buche in den Vordergrund. Man spricht mit Recht von einer Buchenregion, die an eine bedeutende Höhenlage gebunden ist und im allgemeinen über die Eichenregion zu stehen kommt. Allein nicht immer ist der Höhenunterschied ausschlaggebend. Gerade an der Grenze zwischen beiden Regionen findet sich sehr oft die Buche unterhalb der Eiche. Man wird in solchen Fällen immer leicht herausfinden, dass der Standort des Eichenwaldes ein sonniger und windiger, der des Buchenwaldes, oder des vielleicht nur kleinen, eingefügten Buchenbestandes dagegen schattig und feucht, gegen trock-

nende Winde geschützt ist. Von der eigentlichen, hochgelegenen Buchenregion lässt sich nämlich die Buche sehr gern tief herab, aber nur in Taleinschnitten, oder überhaupt an schattigeren, kühleren Stellen. Dagegen steigt die Eiche recht gerne auf bedeutende Höhen hinauf, wenn nur ein besonders trockener und warmer Bergrücken ihr einen geeigneten Standort sichert. Im Inneren des Somogyer Komitates lässt sich diese Verteilung von Buchen- und Eichenbestand gut verfolgen. Bei Kaposvár z. B. herrscht noch immer, der mittleren Höhe von 200—300 m entsprechend, die Eiche vor. In den schluchtenartigen Taleinsenkungen, zwischen den hier recht steilen Lösshügeln erscheint aber die Buche, und wenn wir den Hügel hinaufsteigen, so finden wir oberhalb der Buche, auf den langausgedehnten Hügelrücken keine Spur einer Buche, sondern wieder blos Eichen.

Vom Balatonsee südwestlich, in der Mur- und Draugegend, d. i. im südlichsten Teil des Zalaer und westlichsten Winkel des Somogyer Komitates, ist die Buche nichts seltenes. Sie erscheint an vielen Orten auf den Lösshügeln im gemischten Laubwald auch in einer Höhe von weniger als 200 m. Es wechseln hier in rascher Folge trockene Lösserhebungen mit flachen, feuchten Ebenen. Die letzteren tragen zumeist eine schöne Wiesenflora mit vielen Bäumen, erstere Kulturfelder, u. zw. ebenfalls mit viel Waldvegetation dazwischen. In den Ebenen ist *Alnus*, nebstdem *Salix, Populus, Fraxinus excelsior* und *Quercus pedunculata* vorherrschend und es gesellt sich ihnen gerne *Viburnum Opulus, Cornus sanguinea* und *Frangula* zu. Auf den Erhebungen ist der Wald mehr gemischt, *Alnus* fehlt gänzlich, *Salix* und *Fraxinus* werden recht selten, aber nebst mehreren *Quercus*-Arten und *Populus* erscheint auch *Tilia, Acer, Carpinus, Ulmus, Corylus, Crataegus* häufig. Hin und wieder gesellt sich ihnen auch die Buche zu, die an geeigneten Stellen stark überhand nimmt und zuweilen bis nahe an das Flussufer vordringt, ohne aber auf überschwemmtem Boden sich so auszubreiten, wie dies *Quercus pedunculata* vermag. (Zala-Szt-Jakab, N.-Kanizsa, Mura-Keresztúr, Légrád, Zákány.) — Wenn in dieser Gegend die Buche vielmehr in den Vordergrund tritt, als in der nächsten Nähe des Balatonsees, namentlich als in der östlichen Hälfte desselben, so scheint diesbezüglich das Klima der ausschlaggebende Faktor zu sein. Ich muss bekennen, von einem diesbezüglichen wichtigen Unterschied keine sichere Kenntnis gehabt zu haben und will bemerken, dass ich erst in der Gegend von Nagy-Kanizsa bis Légrád durch Besichtigung der Vegetation auf den Gedanken kam, das Klima müsse hier im Sommer weniger heiss und trocken sein, als in der östlichen Balatonseegegend. Es genügt einen Blick auf die hydrometeorologischen Karten von Bogdánffy («Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees») zu werfen, um den die obige Vermutung rechtfertigenden Unterschied in den Niederschlagsverhältnissen der zwei Gegenden zu erkennen. Erstens beträgt die jährliche Niederschlagsmenge hier (in der Mur- und Draugegend) 700—800 mm, dort (bei Balaton-Füred und Siófok) blos 500 mm. Dazu kommt die für erstere Gegend bedeutend günstigere Verteilung der jährlichen Niederschlagsmenge, indem gerade auf die Sommermonate der grösste Prozentsatz (76 mm im Juni, 94 mm im Juli und 80 im August für N.-Kanizsa) fällt, wogegen Balatonfüred im Juli blos 38 mm und im August 57 mm aufweist. Der wenigstens in schwacher Ausstrahlung wirkende Einfluss des alpinen Klimas ist in der Mur- und Draugegend noch unverkennbar und kommt zumindest der Buche, aber auch der Erle und auf Sand der Birke zugute, wogegen der See, namentlich dessen östliche Hälfte jenem Einfluss schon

gänzlich entrückt ist. (Näheres über die meteorologischen Verhältnisse der Balatonseegegend siehe bei J. C. Sáringer «Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees».)

Im Bakonyer Wald, dessen Vegetation Kerner in der ihm eigenen äusserst anziehenden Weise geschildert hat, herrscht die Buche naturgemäss in grösserem Masse vor, als an den Gestaden des Balatonsees. (Siehe Kerner: Der Bakonyerwald, in Abhandl. d. zool.-bot. Ver. Wien, 1856.)

Im Gefolge der Buche erscheint häufiger *Acer Pseudoplanatus* und *A. platanoides, Ulmus montana, Cornus mas, Tilia grandifolia, Prunus Avium, Salix Capraea, Crataegus Oxyacantha, Staphylea pinnata, Pirus communis* var. *Achras.* Doch ist in vielen Fällen wieder der Standort und die besondere Eigenschaft des Bodens ausschlaggebend. So ist z. B. *Fraxinus Ornus* ein richtiger Eichenbegleiter, *F. excelsior* hält sich dagegen mehr an den Buchenwald. Dies ist aber nur im Gebirge so, auf mässig feuchtem, ja trockenem Boden, auf steinigem Untergrund, wogegen in der Ebene gerade *F. excelsior* sehr häufig werden kann, wenn mooriger, immerdar feuchter Boden zur Verfügung steht. Besondere Beachtung verdient das Verhalten der *Tilia*-Arten. *T. grandifolia* verlässt die Buchenregion höchst selten. *T. parvifolia* hält sich ebenfalls an die Buchenregion, tritt aber in der Eichenregion in dem Falle häufiger auf, wenn der Standort günstig ist. *T. tomentosa* hält sich endlich durchaus an die Eichenregion, um nur ganz ausnahmsweise in einen Buchenbestand einzudringen. (So bei Kaposvár.) — Bezüglich *Juniperus communis* mag bemerkt werden, dass in der Eichenregion, besonders auf Sand, allgemein die *forma pendula* (Aschers. et Graebner: Synopsis, I. p. 244) verbreitet ist. *Taxus baccata* ist endlich eine Seltenheit, die nur aus den grossen, zusammenhängenden Buchenwäldern des Bakony bekannt ist und die trockene Luft der Eichenregion meidet.

Bezüglich der Einwirkung des Klimas auf die Holzvegetation möchte ich noch folgendes hervorheben. Wie aus den bisher angeführten Daten hervorgeht, ist die Flora der Balatonseegegend an Bäumen und Sträuchern durchaus nicht arm, es fällt aber auf, dass ein grosser Perzentsatz der grösseren Holzgewächse strauchartig ist. So z. B. *Acer tataricum, Sorbus domestica, S. torminalis* und *S. meridionalis (S. Aria), Prunus Mahaleb,* die oft ein Mittelding zwischen Strauch und Baum bilden. Überhaupt sind die Sträucher sehr zahlreich. Dazu kommt, dass selbst die Bäume oft recht nieder bleiben, einen kurzen Stamm und eine reichverzweigte Krone bilden. Ja stellenweise hat man es eigentlich blos mit einer Buschformation zu tun, statt mit einem richtigen, hochstämmigen Wald; sie kommt der Sibljak-Formation (Adamović in Engler's Botan. Jahrb. XXXI, 1901) nahe.

Ausser dem Klima trägt der magere, steinige und trockene Boden sicher vieles dazu bei, dass an Stelle eines Waldes oft blos Busch und Sträucherwerk dasteht. Und noch vielmehr macht sich diesbezüglich der Einfluss der Kultur, insbesondere der vom Menschen eingetriebenen Weidetiere geltend. Aber ungeachtet dieser Faktoren, spielt doch auch das Klima eine wichtige Rolle. Der trockene und heisse Sommer lässt das Holz sehr gut ausreifen, aber die Äste und Triebe bleiben kurz. So prägt das Klima den Holzgewächsen eine charakteristische Physiognomie auf. *Quercus pubescens* bietet ein ausgezeichnetes Beispiel für die Physiognomie dieser Holzgewächse, denen man zwar den Charakter eines Baumes nicht absprechen kann, die aber durch ihren niederen, manchmal kaum mannhohen Stamm und ihre reichverzweigte, in die Breite gehende, wie gedrückt aussehende Krone auf den

Einfluss der zu trockenen Luft schliessen lässt. Dementsprechend sind die Bäume gerade an Bergspitzen besonders nieder, wegen der hier besonders trockenen und bewegten Luft. Hervorragende Spitzen und Bergrücken werden von manchen mesophilen Arten, vor allem der Buche und der Linde *(Tilia parvifolia* und *T. grandifolia)* geradezu gemieden, wogegen an solchen Stellen die Strauchformation gerne vorherrscht.

Dass dabei auch dem Winde eine wichtige Rolle zukommt, geht schon aus der eben erwähnten Tatsache hervor, dass nämlich an exponierten Stellen der Einfluss eines trocknenden, gleichsam drückenden Faktors fühlbar wird. Noch auf-

Phot. von Lóczy.

Fig. 10. Einfluss der herrschenden NNW. Windrichtung in einem Obstgarten. Csopak nächst Balaton-Füred.

fallender wird die Wirkung des Windes in Obstgärten oder sonst an exponierten Stellen, wo die einzelnen Bäume isoliert dastehen, dem Anprall des Windes voll ausgesetzt sind und der herrschenden Windrichtung entsprechend auch eine charakteristische Gestalt annehmen (Fig. 10).

Die Sibljak-Formation kommt namentlich dort zur Geltung, wo an der Grenze zwischen Wald und Kulturfeld auf den trockenen Bergrücken der Kalkgebirge auch Vieh eingetrieben wird, oder einstens eingetrieben wurde. Die Hauptarten sind: *Quercus pubescens, Cotinus, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Fraxinus Ornus, Rhamnus Cathartica, Viburnum Lantana, Evonymus, Berberis, Colutea, Cytisus, Genista, Prunus*-Arten; doch alle sind sommergrün. Vergleicht man die hier gedeihenden Arten mit denen der Sibljak-Formationen südlicherer Gebiete, namentlich derjenigen,

die dem Einfluss des mittelländischen Meeres näher gerückt sind, so wird man finden, dass der Balatonseegegend gerade die immergrünen Arten abgehen, die übrigen aber zum grössten Teil gemeinsam sind. Die Sibljak-Formation der Balatonseegegend lässt sich somit als eine nördliche Ausstrahlung der betreffenden mediterranen Formation auffassen, an der sich aber die immergrünen Arten nicht mehr beteiligen. Ob nun diese Auffassung auch entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen entspricht, indem nämlich die erwähnten Arten — wenigstens teilweise — von Süden her eingedrungen sind, oder aber Relikten einer älteren Flora mit mediterranem Charakter darstellen, lässt sich ohne ausgiebige paläontologische Daten nicht feststellen.

Phot. von Lóczy.

Fig. 11. *Fraxinus Ornus* nebst *Cotinus Coggygria* auf Dolomitboden. Waldesrand oberhalb der Weinbauregion bei Csopak.

Nicht unerwähnt möchte ich die prächtige, rote Herbstfärbung der Sibljak-Formation lassen, die ihresgleichen in ganz Ungarn kaum wiederfindet und durch welche diese Formation im September und Oktober von sehr weitem in die Augen fällt. Dabei lässt sich — aus der Ferne — bestimmen, an welcher Stelle mehr *Cotinus* (hochrote bis orangerote Färbung) und an welcher *Cornus sanguinea* (dunkelkirschrot mit einem violetten Hauch) vorherrscht.

b) Sowohl die Elemente der Waldvegetation in floristischer Hinsicht, als auch das Gesamtbild des Waldes, dessen Physiognomie wird vielfach durch den B o d e n bedingt. Wenn wir zwischen felsig-steinigem und erdigem Boden unterscheiden, so können wir im allgemeinen feststellen, dass auf ersterem mehr xerophile Arten und vielfach Sträucher vorkommen, letzterer dagegen mesophile, hochwachsende,

schattenspendende Arten begünstigt. Allerdings darf dabei der Chemismus des Bodens nicht unberücksichtigt bleiben. So scheint auf magerem Sandboden *Populus* vorzuherrschen, auf humösem Lehm befindet sich *Quercus Cerris* am wohlsten und auf kalkreichem Sand gedeiht *Quercus pubescens* ausgezeichnet.

Ein scharfer Unterschied ist zwischen kalkreichem und kalkarmem Boden namentlich dann zu verzeichnen, wenn man es mit felsigem Untergrund zu tun hat. Auf Kalk und Dolomit erscheint ganz sicher *Quercus pubescens, Fraxinus Ornus, Cotinus, Sorbus meridionalis;* auf Sandstein bleibt *Quercus pubescens* zumeist aus, und *Qu. sessiliflora* überwiegt. Uber die Waldvegetation des Basaltes siehe pag. 40—42.

Als Beispiel der Waldvegetation auf Kalksubstrat in der *Quercus*-Region dient am besten die Gegend bei Balaton-Füred, Arács und Csopak.

Durch Weingärten mit viel Obst, besonders mit *Prunus domestica, P. Avium* und *Amygdalus* emporsteigend, erreichen wir die untere Grenze des Waldes, wie sie die Kultur — nicht die Natur — festgesetzt hat. Der auffallendste Strauch — denn in der Regel folgen erst Sträucher — ist *Cotinus Coggygria (Rhus Cotinus);* in höchst veränderlicher Gestalt erscheinend, manchmal fast rasenförmig den Boden bedeckend, verleiht er der Gegend ein charakteristisches Gepräge, das sowohl an die Eigentümlichkeiten des Klimas erinnert, als auch auf grossen Kalkgehalt des Bodens schliessen lässt. Wo nun *Cotinus* erscheint, dort fehlt *Quercus pubescens* und *Fraxinus Ornus* keinesfalls. Diese zwei Hölzer erreichen auch die bedeutendste Höhe, die aber oft nicht viel über Manneshöhe hinausgeht. Weniger hoch als diese, aber doch gestreckter als *Cotinus* erscheinen *Colutea arborescens, Crataegus monogyna, Evonymus europaeus, Cornus mas* und *C. sanguinea,* wogegen *E. verrucosus* gerne als Zwergstrauch sich verbreitet. Bald finden wir aber auch einige Eichen oder wilde Birnbäume *(Pirus Piraster)* höher über die Sträuchervegetation emporragen und endlich gelangen wir — dem Einfluss des Menschen am meisten entzogen — in den hochstämmigen, geschlossenen Wald, wo *Quercus pubescens, Qu. sessiliflora* und *Qu. Cerris* die Hauptrolle spielen. *Quercus Cerris* tritt auf flachen, ebenen Stellen gerne auf, wogegen an steinigen und trockenen Berglehnen *Qu. pubescens* mit *Fraxinus Ornus* vorherrscht. Auf exponierten, felsigen Spitzen tritt wieder *Cotinus* in den Vordergrund, hier mehr in die Höhe strebende, aber vom Grund an vollbelaubte Sträucher bildend, um mit mehreren kalkholden Pflanzen, wie *Artemisia saxatilis, Sedum album, Veronica spicata, Teucrium montanum, Helianthemum*-Arten, *Allium flavum, A. moschatum, Sempervivum hirtum, Draba lasiocarpa* ein typisches Charakterbild der Dolomit- und Kalkfels-Flora der *Quercus*-Region zu bieten. Auf sehr felsigem Substrat erscheint in Verbindung von *Quercus pubescens* und *Fraxinus Ornus* auch *Sorbus meridionalis,* ein durch auffallende Belaubung von weitem in die Augen stechender kleiner Baum, der auf dem unzugänglichen Standort steiler Felsen sehr häufig wird.

Einen interessanten und petrographisch-geologisch begründeten Unterschied zwischen Kalk und Dolomit hat Lóczy aufgedeckt. Die Flora der zwei Gesteinsarten ist im allgemeinen dieselbe und von einem hervorragenden Unterschied derselben weiss man recht wenig. Nach Lóczy ist aber in der Physiognomie der Vegetation der zwei Gesteinsarten ein nicht zu verkennender Unterschied zu verzeichnen, indem die Vegetation des Dolomitbodens bedeutend lichter, diejenige des Kalksubstrats dagegen üppiger ist. So fallen Dolomitkuppen durch eine beson-

ders öde, schattenlose Vegetation und oft durch Mangel an waldbildenden, hochgewachsenen Bäumen auf. Über die mutmassliche Ursache dieser Erscheinung befragt, hob Lóczy den Umstand hervor, dass der Dolomit dem Kalk gegenüber durch Mangel an einer erdig-thonigen Decke ausgezeichnet ist.

Dem möchte ich übrigens noch folgendes beifügen. Wenn im Kalkgebirge tiefgründiger lehmiger Detritus das Felsgestein deckt, so erscheinen gerne üppige, schön gewachsene Exemplare von *Quercus Cerris,* auch von *Qu. pedunculata,* ferner wird *Acer campestre, Corylus Avellana* und besonders *Ulmus* sehr häufig, wogegen auf felsigen Dolomithügeln ohne lehmiger Decke das häufigste Holzgewächs *Quercus pubescens* in oft verkrüppeltem Zustand ist.

Auf Sandstein konnte ich bei Révfülöp folgendes anmerken.

Auf sehr warmen Berglehnen erscheint oberhalb der Weinberge *Quercus pubescens* mit *Fraxinus Ornus, Evonymus europaeus, Cornus sanguinea* und *Prunus Cerasus* in vereinzelten Exemplaren oder kleinen Beständen, sämtliche strauchförmig; ihnen gesellt sich gerne zu: *Sedum maximum, Artemisia campestris, Astragalus Onobrychis.* Im geschlossenen Wald finden wir bei ähnlicher Lage wieder zunächst *Quercus pubescens* mit den übrigen eben genannten Holzgewächsen, ferner *Qu, Cerris, Viburnum Lantana, Evonymus verrucosus, Cornus mas, Colutea arborescens, Rosa, Crataegus, Ligustrum, Acer campestre, Rhamnus Cathartica, Juniperus communis, Prunus spinosa dasyphylla,* hie und da taucht aber auch schon *Quercus sessiliflora* auf und zuweilen erscheint *Populus tremula,* auch *Pirus communis Piraster.* Sobald wir die südliche, warme Lage verlassen, wird letztgenannte *Quercus*-Art vorherrschend, um auf grosse Strecken hin ganz reine Bestände zu bilden, denen kein anderer Baum, besonders keine andere *Quercus*-Art, höchstens einige Sträucher beigemischt sind. In Lichtungen fallen *Jasione montana, Luzula campestris* und *Rumex Acetosella* durch Häufigkeit auf, auch *Erythraea Centaurium (C. umbellatum), Trifolium arvense, Genista tinctoria* und *Seseli glaucum* erscheinen oft. Der Wald, dessen Leitart *Quercus sessiliflora* ist und dem *Qu. pubescens* nur an ganz besonderen Lagen beigemischt ist, bietet mit den erwähnten Begleitern ein typisches Bild des Waldes auf kalkarmem Boden mit steiniger Unterlage.

In tieferen Lagen, wo den steinigen Untergrund dicke Schichten Lehmbodens bedecken, herrscht *Quercus Cerris* vor und dort erreicht auch *Juniperus communis* sehr ansehnliche Dimensionen. Es ist somit deutlich zu ersehen, dass *Quercus Cerris* gegen den Kalkgehalt des Bodens sich sozusagen gleichgültig verhält, dafür aber gegen die Konsistenz und Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens sehr empfindlich ist. Nebenbei sei bemerkt, dass dieses Verhalten von *Qu. Cerris* auch mit der verhältnismässig raschen Sprossentwicklung des Baumes und mit anatomischen Eigenschaften seines Holzes (wie z. B. verhältnismässig weite Holzgefässe) im Einklang steht.

Eine besondere Beachtung verdient in der Balatonseegegend auch der Lössboden. Der Lössboden, der am südlichen Ufer des Balaton und von da an weit ins Hinterland reichend vorherrscht, trägt im allgemeinen eine recht reichliche Waldvegetation. Wenn zu dem Begriff «Lössboden» der Begriff «Steppe» sich nahe gesellt, so beruht dies vielleicht mehr auf Ideenassoziation, als auf Wirklichkeit. Namentlich in unserem Falle zeigt es sich, dass der Lössboden an und für sich einer Waldvegetation sehr günstig sein kann, wenn nur das Klima auch entspricht. Besonders hervorzuheben ist dabei die Reichhaltigkeit des Waldes an wald-

bildenden Arten und insbesondere das gute Gedeihen von *Fagus silvatica,* der Buche, die z. B. auf Sand viel mehr zurücktritt als auf Löss. Ich erinnere mich der Regel, dass die Buche in Norddeutschland auf lehmigem Boden und auf Mergel, nicht aber auf Sand wächst, und wenn das Vorkommen der Buche auf Sand manchmal angegeben wird, so ist dies so zu verstehen, dass am betreffenden Standort lehmhältiger Boden vorhanden ist, der nur oberflächlich vom Sand bedeckt wird. Wenn nun die Gegend des Balatonsees gerade nicht genügt, um denselben Grundsatz auch hier in Mittel-Ungarn bekräftigen zu können, so ist doch wenigstens so viel ganz sicher festzustellen, dass die Buche dort, wo sie des Klimas

Phot. von Lóczy.

Fig. 12. Wald auf sandigem Boden bei Lescncze-Tomaj im Zalaer Komitat. Hauptsächlich *Betula verrucosa* und *Quercus pedunculata.*

wegen einen sehr schweren Stand hat, auf lehmhältigem Boden, auch auf Löss sehr gut vorwärts kommt.

Bei Kaposvár, im Somogyer Komitat konnte ich (im Mai 1900) auf Löss folgende Arten feststellen: *Quercus pedunculata, Acer tataricum, Tilia parvifolia, T. tomentosa, Corylus Avellana, Viburnum Opulus, Evonymus europaeus, Alnus glutinosa, Ligustrum vulgare, Carpinus Betulus,* und in einer Höhe von etwa 170 m s. m. *Fagus silvatica,* allerdings nur in Taleinschnitten, hier mit *Hepatica triloba* und *Asarum europaeum;* ferner: *Acer campestre, Evonymus verrucosus, Cornus mas, Quercus sessiliflora, Qu. pedunculata, Qu. Cerris, Sorbus torminalis, Juniperus communis, Pirus communis, P. Malus, Staphylea pinnata, Salix capraea, Clematis Vitalba, Hedera Helix.* Unweit von Kaposvár, bei Somogy-Szobb, war auf Sand blos Eichenwald mit viel *Betula, Juniperus, Crataegus* und *Pteridium* ausgebildet. Auf Sand ist überhaupt *Betula* sehr gemein. Auf Lehm stellt sich

Ulmus sehr gerne ein, um zuweilen aussergewöhnliche Dimensionen zu erreichen, u. zw. dies umso eher, je mehr Humus im Boden enthalten ist.

c) Die waldbildenden Holzarten und die Physiognomie der Holzvegetation wird endlich von der Kultur, durch Eingriffe des Menschen und durch Einwirkungen der im Gefolge des Menschen auftretenden Weidetiere hochgradig beeinflusst.

Phot. von Lóczy.

Fig. 13. *Ulme* auf humösem jungtertiären Lehm.
«Rákóczi-Baum» bei Puszta-Akarattya.

Die Physiognomie des Waldes leidet schon durch den regelmässigen Holzschlag. Noch viel mehr aber infolge doppelter Nutzniessung, wenn nämlich der Wald auch zur Heugewinnung oder gar als Weideplatz dienen muss. Im ersteren Falle kommt zumeist eine parkartige Landschaft zustande. Ein Wald mit vielen, scharf begrenzten Lichtungen, in denen einzelne Bäume oder Baumgruppen stehen, — die infolge allseitiger Belichtung zumeist ausserordentlich üppige, volle Kronen bilden und deswegen ästhetisch sehr wirksam sind — lässt immer darauf schliessen,

dass daselbst Gras gemäht wird, wo der Landmann ein dichtes Zusammenschliessen des Waldes nicht duldet, aber gegen den Baumwuchs im allgemeinen nicht allzu energisch vorgeht. Wenn ein Wald mit Heuwiesen, einer halbnatürlichen Parklandschaft entsprechend, zumeist ein sehr anziehendes und erquickendes Bild bietet, so lässt sich vom beweideten Wald nur das Gegenteil sagen. Der Wald, der intensiv beweidet wird, trägt immer etwas einförmiges, ja ödes, durchaus nichts anmutiges zur Schau. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn im Walde das Holz nebstdem auch in rascher Aufeinanderfolge geschlagen wird. Unter dem Laubdache der höheren Bäume strecken sich bloss die grauen und braunen Stämme derselben empor, denn weder frischgrüne, wohlbelaubte Sträucher, noch in buntem Blütenschmuck prangende Stauden und Kräuter bilden solche Unterstufen, wie sie im weniger angetasteten Walde unser Auge erfreuen. Der Boden ist ziemlich nackt und zumeist nur Ruderalpflanzen und bewehrte Sträucher in verkrüppeltem Zustand bieten schwache Abwechslung.

Was die Beeinflussung des Waldes durch Beweidung anbelangt, so ist die Intensität derselben eine sehr verschiedene. Manchmal werden nur zu gewissen Perioden auf ganz kurze Zeit Tiere eingetrieben, wie z. B. Schweine im Herbst zur Eichelmästung. Im extremen Falle aber wird das Terrain hauptsächlich als Weideland benützt und der Holzgewinnung kommt nur eine nebensächliche Bedeutung zu. Schliesslich wird nach stattgehabter Holzfällung der gänzlich vernachlässigte und den Weidetieren überlassene Wald nicht mehr imstande sein sich zu verjüngen und es wird nur mehr eine Strauch- oder Buschformation zur Ausbildung gelangen, oder an ihrer Stelle sogar nur eine dürftige Grassteppe mit wenigen, vereinzelten Sträuchern erscheinen. Deswegen kann man zwischen Wald und Trift nicht immer eine scharfe Grenze ziehen und selbst im hochstämmigen Walde mit geschlossenem Laubdach dürfen wir im Interesse einer richtigen Beurteilung desselben niemals des Einflusses der in Herden eingetriebenen Weidetiere vergessen.

Die tiefgreifendste Einwirkung der menschlichen Kultur bezieht sich aber auf die Verbreitung und Verteilung des Waldes.

Ähnlich wie bei Fonyód dehnt sich der Wald allerdings auch bei Szepezd, sowie bei «Szarkád» auf der Halbinsel Tihany knapp bis zum See aus. Sonst sind aber die Ufer des Sees vom Wald stark entblösst und dies ist zum allergrössten Teil der bald gewalttätig direkten, bald indirekten Beeinflussung seitens der menschlichen Kultur zuzuschreiben.

Abgesehen von den natürlichen Faktoren, wie Sumpf und Moor, Wasser und Flugsand, Steinfels, Gerölle und Uferrutschung ist es die menschliche Kultur, die alles, was «guter Boden» heisst und leicht zugänglich ist, für sich in Anspruch nimmt und ungeheure Strecken natürlichen Waldes ausrodend, der Umgebung des Sees ein ganz anderes Aussehen verleiht, als es ursprünglich war. In Ackerfeldern und Weingärten ist die ursprüngliche Vegetation spurlos verschwunden. Wiesen und Weidetriften gehören zwar nicht zur Kategorie der Kulturfelder und ihre Vegetation erhält sich hier auf natürlichem Wege, aber in den meisten Fällen bietet sie durchaus nicht das Abbild der ursprünglichen Vegetation, indem diese in vielen Fällen gewalttätig vernichtet wurde. Aber selbst der Wald, der noch existiert, weist — wie schon hervorgehoben wurde — nicht genau die Merkmale einer unangetasteten Urvegetation auf, sondern er steht — wie schon

wiederholt bemerkt wurde — auch bald mehr, bald minder unter dem Einfluss der Kultur; namentlich leiden die Wälder stark von Weidetieren und stellenweise muss der Wald auch Wiesenheu liefern, ganz abgesehen von der Holzfällung.

Die Verteilung der Wälder hängt deshalb in hohem Grade von der Einsicht des Landmannes ab.

Über die Verteilung der Wälder in der Gegend des Balatonsees und über die Ursachen dieser Verteilung belehrt uns am besten ein Blick auf die «Karte des Balatonsees und seiner Umgebung» (ung.: A Balaton tónak és környékének részletes térképe), von L. v. Lóczy, 1902. Am östlichen Ufer des Balaton, von Kenese bis Siófok, ist weit und breit keine Spur von einem Wald zu sehen. Vom Ufer ausgehend können wir zwanzig, ja fünfzig Kilometer weit wandern, ohne auf Wald zu stossen, denn der flache, aber trockenliegende, tiefgründige Boden ist gänzlich von der Kultur in Anspruch genommen; Acker reiht sich an Acker und wenn wir endlich auf ein kleines Stück Wald stossen, so ist dieses Stück scharf umgrenzt, weil hier der Landmann in geraden Linien die Grenze des Waldes bestimmt hat. Am nördlichen Ufer erblicken wir überall ziemlich ausgedehnte Wälder, die jedoch oft erst in einer Entfernung von 2—5 Kilometer vom Ufer ihren Anfang nehmen und mit diesem oft parallel laufend, lange Strecken überziehen. Dies ist in der Gegend zwischen Almádi und Akali, besonders bei Balaton-Füred sehr gut ausgeprägt. Der wenig steile und mit gutem Boden bedeckte Fuss des dem Ufer parallel laufenden Gebirgsstockes wird nämlich hauptsächlich von Wein- und Obstkulturen, zuweilen von Ackerfeldern eingenommen und nur die schwer zugänglichen, steilen und steinigen Anhöhen blieben von der Kultur so verschont, dass sich hier noch eine wohlausgebildete — wenn auch nicht jungfräuliche — Waldvegetation erhalten konnte. — Ein auffallendes, fast bizarr wirkendes Bild bieten einige runde Basaltkuppen in der Gegend von Badacsony. Vom Fusse bis zu einer gewissen Höhe sind sie ringsum vom Walde entblösst. Die Berglehnen werden nämlich ringsum von Weingärten eingenommen und nur von jener Höhe an, die dem Weinbauer — weil zu steil — unzugänglich erscheint, ist alles mit Waldvegetation überzogen, sofern es das nicht allzufelsige Substrat zulässt.

Am südlichen Ufer, von Siófok bis Boglár und vom Ufer südwärts weit ins Hinterland reichend, nahezu im ganzen Somogyer Komitat finden wir viele, bald kleinere, bald grössere, zumeist nur einige Quadratkilometer umfassende Wälder zerstreut vor. Ihre Begrenzung ist weniger unregelmässig wie zwischen den Bergen der Nordseite, aber sie erscheinen doch nicht in so scharf umgrenzten Vierecken, wie im Flachlande. Das Terrain ist hier wellenförmig-hügelig, mit einer Menge schmaler Täler und Hügelrücken, der Boden für Ackerland zumeist gut geeignet. So ist aller Boden von Ackerfeldern und auch von offenem Weideland eingenommen, doch die wegen ihrer Steilheit schwieriger zu behandelnden Taleinschnitte, Hügelwände und Abhänge werden wenigstens gegenwärtig noch dem Walde überlassen.

Wenn nun sowohl Ausbreitung, als auch Zustand des Waldes in hohem Masse von der menschlichen Kultur abhängen, so ist andererseits wieder der Einfluss der natürlichen Faktoren nicht zu verkennen. Am auffallendsten machen sich die Einflüsse des Klimas wie des Bodens geltend; nebstdem hat man aber auch entwicklungsgeschichtliche Momente und Wanderverhältnisse mit in Betracht zu

ziehen. Um aber eben die Wirkung der von selbst gegebenen Faktoren richtig würdigen zu können, ist es geboten, den Einflüssen der menschlichen Kultur eine weitgehende Beachtung zu schenken, um nicht etwa die hiehergehörigen Erscheinungen der Einwirkung des Klimas, des Bodens, oder entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen zuzuschreiben.

Vor allem ist es die Verteilung der Wälder, die, wie oben besprochen, in sehr hohem Grade von dem Umstande abhängt, was der Landmann als Wald

Phot. von Lóczy.

Fig. 14. *Acer campestre* in einem Eichenwald, der von Weidetieren stark besucht wird. Arácser Tal.

belässt oder was er für sich in Anspruch nehmend, nach seinem Gutdünken teilweise oder gänzlich umgestaltet.

Wie aus obigem hervorgeht, so wird ebenes oder mässig ansteigendes Terrain im allgemeinen fast waldlos sein, dagegen je steiler, felsiger und zerklüfteter, das heisst je unzugänglicher das Terrain, desto mehr Wald wird es tragen. Da nun die Niederungen auch flach sind und die Gebirge in der Regel mässig ansteigend erst in einer bedeutenderen Höhe steil und schwer zugänglich werden, so ist gerade die Ebene und Hügelregion vom Walde entblösst,

wogegen von einer gewissen Höhe an überall mehr oder weniger Wald steht. Dieser Umstand führt zu der irrigen Meinung, dass in der Tiefregion die natürlichen Faktoren, namentlich das Klima für Wälder ungünstig wäre. Dies ist aber ganz unrichtig, denn wenn die Tiefregion beim Balaton tatsächlich an Wäldern arm ist, so ist dies — ausser etwaigen besonders ungünstigen Bodenverhältnissen — vor allem dem Umstande zuzuschreiben, dass hier die Kultur alles tiefgreifend umgestaltet hat.

Da der Einfluss des Beweidens auf die Vegetation in pflanzengeographischen Arbeiten vielleicht nicht immer genügend berücksichtigt wird und da diesbezüglich gerade die Balatonseegegend viel des Interessanten bietet, möchte ich es nicht

Phot. von Lóczy.

Fig. 15. *Cornus mas,* niederliegend-ausgebreitet.
Beweidete Lichtungen im Arácser Tal.

unterlassen, auch noch einige auf diesen Gegenstand bezugnehmende wichtige Aufzeichnungen F. Haberlandt's zu zitieren:

«Der Missstand des Beweidens der ohnehin schon grossenteils kahlen Berghänge macht hier, wie an vielen anderen Orten dieser Gegend (der Gegend von Keszthely bis Tihany am Balatonsee) das Emporkommen holzartiger Gewächse unmöglich; am häufigsten zeigten sich von verbissenem strauchartigen Wuchse: *Berberis vulgaris, Colutea arborescens, Crataegus oxyacantha, Juniperus communis, Ligustrum vulgare, Quercus pubescens, Qu. pedunculata, Rhus Cotinus* und *Staphylea pinnata.*»

«Interessant war auch eine, Hunderte von Jochen umfassende, mit niedrigem Buschwerk bedeckte Strecke in der Nähe von Akali. Nirgends sah ich den Nachteil des Beweidens der mit Holzpflanzen bewachsenen Flächen mit Rindern, Schweinen, Ziegen und Eseln so auffallend wie hier. Die Sträucher von *Prunus spinosa, Crataegus* et *Rosa* waren 2—3 Fuss hohe, zwergartige Krüppel geblieben und durch die oft unterbrochene und erneuerte Knospenbildung fast unkennbar geworden.»

«Die inneren Gehänge (des Talkessels der Halbinsel Tihany) mit Ausnahme der südöstlichen und südlichen, die von Weinbergen bedeckt sind, dienen fast ausschliesslich zur Hutweide, der Baumwuchs ist deshalb hier sehr zurückgedrängt, nur vereinzelt stehen Stämme von *Acer campestre, Ulmus campestris, Quercus Cerris, Qu. pubescens* und *Fraxinus Ornus* mit ihren jungen Zweigen ausser den Bereich gefrässiger Weidetiere reichend.» (F. Haberlandt: Von Keszthely nach Tihany, l. c. p. 10.)

Noch muss bemerkt werden. dass nicht unbeträchtliche Strecken Landes in neuester Zeit wieder aufgeforstet werden und wenn der Forstmann die unter das betreffende Klima und auf den betreffenden Boden passenden Arten gut auszuwählen weiss, so gelingt auch die Aufforstung vortrefflich.

Schliesslich seien noch mehrere von Borbás angeführte Bewohner des Waldes der Balatonseegegend erwähnt: *Populus villosa, Quercus crispata, Qu. sublobata* (Kitaibel in Schultes: Österr. Flora I, 1814, p. 619), *Qu. Robur* var. *hiemalis, Qu. Robur* var. *perrobusta, Carpinus edentula, Coronilla Emerus, Amelanchier, Sorbus domestica, S. simiincisa, Lonicera Xylosteum, Prunus Chamaecerasus, P. Mahaleb, Rosa-* und *Rubus*-Formen, *Ribes uva crispa, Sambucus racem., Daphne mezereum, D. laureola.*

Als Stauden, Kräuter und Gräser, die im Gefolge des Waldes erscheinen, werden namentlich folgende erwähnt: *Veratrum nigrum, Asphodelus albus, Pteridium aquilinum, Thalictrum angustifolium* (Keszthely). — *Jasione montana, Luzula campestris, Centaurium umbellatum, Rumex acetosellus, Thymus subcitratus, Galium silvaticum, Dictamnus, Poa nemoralis, Melica uniflora, M. nutans, Melampyrum cristatum, M. nemorosum, Asperula odorata, Coronilla varia, Stachys silvatica, Cardamine impatiens, Oryzopsis virescens, Milium effusum, Fragaria moschata, F. vesca, Pulmonaria officinalis, Carex montana, Orobus niger, O. vernus, O. venetus, Hierochloa, Luzula Forsteri, Campanula patula, C. persicifolia, Circaea, Silene viridiflora, Aspidium filix mas, A. filix foemina, Lilium martagon, Lapsana, Geranium Robertianum, Turritis, Dianthus armerius, Hypericum hirsutum, H. montanum* et var. *scaberulum, Mercurialis perennis, Euphorbia amygdaloides, Torilis anthriscus, Veronica chamaedrys* (Révfülöp). — *Carpesium cernuum* (Szigliget). — *Potentilla rupestris* (Gyenes). — *Dictamnus, Melittis, Orobanche caryophyllacea, Brachypodium pinnatum* et *B. silvaticum, Calamintha intermedia, Orobus vernus, Trifolium repens, Tr. rubens, Tr. aureum, Viola silvestris, V. mirabilis, Agrimonia eupatoria, Lactuca muralis, Campanula urticifolia, C. persicifolia, Senecio viscosus, Anthericum ramosum, Galeobdolon, Physalis, Chaerophyllum temulum, Astragalus glycyphyllos, Clinopodium vulgare, Cynanchum laxum, Convallaria maialis, Polygonatum latifolium, P. officinale, Verbascum Austriacum, Sagina procumbens, Corydalis solida, Iris variegata, Alliaria, Dentaria bulbifera, Pyrethrum corymbosum, Lactuca scariola, Cephalanthera ensifolia, Asparagus tenuifolius, Loroglossum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Epilobium montanum, E. lanceolatum, Smyrnium, Vicia pisiformis, V. dumetorum, V. cassubica, Glechoma hirsuta, Calamagrostis epigeios, Agrostis vulgaris, Trifolium alpestre, T. agrarium, Thymus subcitratus, Digitalis ambigua, Pimpinella hircina, Coronaria tomentosa, Hepatica, Hieracium racemosum, H. boreale, H. Sabaudum, Festuca heterophylla, Siler trilobum, Inula vulgaris, Campanula rapunculoides, Daucus carota, Lactuca quercina, L. sagittata, Arum maculatum, Asperula odorata, Carex pilosa, C. hirta, C. hirtaeformis, Galium*

glabrum, Cirsium nemorale, Carduus nutans, Arabis turrita, Veronica officinalis (Badacsony). — *Calamagrostis varia* et *C. arundinacea, Prunella grandiflora, Allium ursinum, Dentaria trifolia, D. enneaphyllos, Lunaria macropoda, Gagea lutea, Trifolium alpestre, T. rubens, Atropa belladonna, Scopoliella Carniolica, Leontodon Danubialis, Hepatica, Astrantia maior, Sanicula Europaea, Pimpinella magna, Rumex viridis, Petasites albus, Buphthalmum salicifolium, Gnaphalium silvaticum, Senecio viscosus, S. silvaticus, Stachys silvatica, Adoxa, Galium glabrum, Myosotis suaveolens, Pirola rotundifolia, P. minor, Ranunculus lanuginosus, Melandrium dioicum, Erechtites, Aquilegia vulgaris, Dipsacus pilosus* (Buchenwälder).

5. Weideland und Steppe auf trockenem Boden.

Ein ansehnlicher Teil des Flächeninhalts wird von Hutweiden eingenommen. Was nicht bebaut wird oder nicht mit Wald und Weingarten bedeckt ist, wird zum allergrössten Teil durch Weideland eingenommen. Dies gilt namentlich für die Hügel- und Bergregion, wogegen im flachen Lande grosse Strecken auch von Sumpf und Moor bedeckt sind, die zum Teil gar nicht begangen werden können, zum Teil auch gerne als Heuwiese ausgebeutet werden, wogegen im Gebirge die Heuwiesen geringe Dimensionen einnehmen. In der Hügel- und Bergregion findet man überall kilometerweite Strecken, die im Hochsommer durch ihr fahles, abgebranntes Aussehen, durch eine dürre und niedere Vegetation mit bald mehr, bald weniger dicht eingestreuten, stachligen Sträuchern auffällt. Da diese Vegetation nicht nur im Winter, sondern in mancher Hinsicht auch im Sommer eine Ruheperiode durchmacht, so fühlt man sich gezwungen, sie als Steppe anzusprechen. Der Eindruck der Öde und der Sommerdürre wird noch verschärft an solchen Stellen, wo der Boden sehr steinig und felsig ist und so ein Bild zustande kommt, das an die Karstlandschaften erinnert. Es möge aber nie vergessen werden, dass das herabstimmende Bild dieser Landschaft mit ihrer dürftigen Vegetation nicht einzig und allein dem Klima und nicht nur dem Boden, sondern auch der Beeinflussung seitens der menschlichen Eingriffe und der grossen Menge der Weidetiere zuzuschreiben ist. Denn unter genau demselben Klima und auch auf ursprünglich demselben Boden sind ja noch gegenwärtig ertragreiche Kulturformationen und Wälder vorhanden. Allerdings ist der Boden auf Weideland heutzutage nicht mehr derselbe, wie vor Zeiten, da noch Wald darauf stand.

Mit besonderem Nachdruck möchte ich darauf hinweisen, dass das Weideland hauptsächlich in der *Quercus*-Region durch einen teilweisen Sommerstillstand ausgezeichnet ist. Sobald aber die Buche in den Vordergrund tritt, wird auch das Weideland üppiger und namentlich bleibt es im Sommer frischgrün. Dieser Umstand scheint mir, mit Rücksicht darauf, dass der Ausdruck Steppe noch in verschiedenem Sinne gebraucht wird, von besonderer Wichtigkeit. Wenn man mit Kerner in Mittel-Ungarn, somit auch in der Gegend des Balaton-Sees eine *Quercus*- und eine *Fagus*-Region unterscheidet, so kommt man bei weitgehenden Studien schliesslich darauf, dass die Steppe, sofern sie in Mittel-Ungarn zur Ausbildung gelangt, genau dort ihre obere Grenze erreicht, wo der Eichenwald. Da es tatsächlich am zutreffendsten ist, zwischen einer durch kühlere Sommertemperatur ausgezeichneten *Fagus*-Region und einer durch Sommerdürre charakterisierten *Quercus*-Region einen

Unterschied zu ziehen und da ferner die «Steppe» hier immer und überall mit dem *Quercus*-Wald Hand in Hand geht, so scheint es am geratensten zu sein, die Bezeichnung «Steppen-Region» oder aber «Steppen-Zone» für die Gegend des Balatonsees (sowie auch für ganz Ungarn und für alle Donauländer) fallen zu lassen. Meinen oft wiederholten Beobachtungen zufolge hat man hier unter Steppe diejenige Formation zu verstehen, die im Bereiche der Region des laubwerfenden Eichenwaldes bei normalen Bodenverhältnissen überall dort auftritt, wo die Vegetation vom Weidevieh weitgehend

Phot. von Lóczy.

Fig. 16. *Pirus communis* var. *Piraster*, junges Exemplar auf Weideland. Csopak.

beeinflusst wird; in vielen, wenn auch nicht in allen Fällen steht die Steppe dabei auf einstigem Waldboden und wurde vom Walde durch Menschenhand gewalttätig entblösst. Auch der nachträglichen Wirkung des Beweidens darf nicht vergessen werden, indem es durchaus nicht notwendig ist, dass die Vegetation auch gegenwärtig noch dem Einflusse der Weidetiere ausgesetzt sei. Treten noch ungünstige Bodenverhältnisse hinzu, so wird die Steppe desto öder (Stein- und Felsboden, auch steile Abhänge, Schutt und Geröll im Gebirge, Flugsand und Salz in der Ebene); bei extremen Bodenverhältnissen entsteht eine Steppe, die schon allein durch den Boden bedingt ist und es bedarf der Einwirkung anderer Faktoren nicht mehr. Sind die Bodenverhältnisse besonders günstig —

Reichtum an Bodenwasser — so verliert die Steppe viel von ihrem typischen Aussehen. An Stelle der Weidetiere kann auch alljährliches Abmähen zur Entstehung einer Steppe beitragen, u. zw. umso mehr, je ungünstiger die Bodenverhältnisse sind. Immer und immer ist aber dabei an den Bereich unserer Eichenregion gedacht.

Dass die Vegetation dieser «Steppen» oder des «Weidelandes» — gleichviel wie man die Formation in der *Quercus*-Region nennt — im Sommer nicht völlig abgestorben ist, sondern dass manche ihrer Elemente — denen des Eichenwaldes gleich — mitten im Sommer lebhaft grüner Farbe sich erfreuen und zu dieser Zeit ihre Samen und Früchte heranreifen, ersehen wir vor allem an den höchsten Pflanzen, die hier vorkommen, an den Sträuchern und den oft vereinzelt vorkommenden Bäumen. *Ulmus glabra, Acer campestre, Pirus communis (Piraster),* seltener auch *Carpinus Betulus* und *Quercus* erscheinen gerne, mitunter auch in kleinen Gruppen. Sträucher fehlen niemals. *Crataegus monogyna, Prunus spinosa*

Phot. von Lóczy.

Fig. 17. *Crataegus monogyna* auf Weideland. Csopak.

(dasyphylla), Rhamnus Cathartica, Cornus sanguinea und *Rosa* sind die häufigsten, auch *Juniperus, Corylus Avellana, Viburnum* gesellen sich nebst *Rubus* hinzu. Auch verkrüppelte, von den Tieren misshandelte Exemplare der erwähnten Bäume erscheinen in Form von niederen, dem Boden anliegenden, buschigen, ringsum aber wie abgeschoren aussehenden Sträuchern, doch *Pirus* strebt zumeist gerade in die Höhe.

Die übrigen Pflanzen sind oft ansehnliche, von den Weidetieren verschonte Stauden, die besonders im Herbste auffallen, dann eine Menge perennierender Gräser (vorherrschend *Festuca*), die aber wenig zur Blüte kommen, da sie von den Tieren abgenagt werden, auch niedere Holzpflanzen und endlich unansehnliche, teilweise einjährige Kräuter, die zumeist nur im Frühjahr oder erst im Herbst zu finden sind. Mehrere derselben, besonders die einjährigen Pflanzen erscheinen auch in Brachfeldern.

Naturgemäss werden wir in der Balatonseegegend überall gefasst sein müssen auf Steppen zu stossen, soweit die *Quercus*-Region reicht. Im Bereiche dieser Region kann überall eine Steppe entstehen, wenn nur nicht ausserordentliche

edaphische Verhältnisse ihrer Entstehune entgegenwirken (ständig feuchter, frischer Boden). Es muss blos zunächst die ursprüngliche Vegetation durch Menschenhand entfernt worden sein und dann ein intensiver Eingriff der Weidetiere stattfinden; bei besonderen edaphischen Verhältnissen (Flugsand, Steingeröll, Schutt, Felsen) bedarf es dieser Eingriffe kaum oder gar nicht.

Dementsprechend muss vor allem konstatiert werden, dass — mit Ausnahme des ständig feuchten Bodens — auf jeder Bodenart, namentlich auf jedem Gestein Steppe zu finden ist. Weder Sandstein, noch Basalt, noch Kalk und Dolomit, auch Löss, Lehm und Sand entbehrt ihrer nicht. Der hervorstechende Charakter der Steppe, — Vegetationsruhe nicht nur im Winter, sondern in gewisser Hinsicht auch im Hochsommer, — sowie die hervorstechende Physiognomie eines mehr oder weniger dürftigen, niederen, zumeist graugrün erscheinenden Rasens mit bald mehr, bald weniger dicht eingestreuten höheren Stauden und Sträuchern und selbst Bäumen ist auf jeder Bodenart dieselbe. Doch verrät sich die besondere Eigenschaft des Bodens in der floristischen Zusammensetzung, in manchen wichtigen Elementen; besonders interessant verhalten sich diesbezüglich die Arten derselben Gattung, u. zw. solcher Gattungen, denen in der Steppenformation eine auffallende Rolle zukommt.

Diesbezüglich ist in erster Reihe die Gattung *Euphorbia* zu nennen. Die gemeinste unter den *Euphorbia*-Arten ist unstreitig *E. Cyparissias.* Sie fehlt aber zumeist auf reinem, wenig humifiziertem Sand, sowie auf sehr kalkreichem Boden. Auf Kalk und Dolomit, ebenso auch auf dem kalkreichen Löss wird dafür *E. pannonica* Host. (= *E. glareosa* M. Bieb.) häufig, ja zumeist ganz vorherrschend. Auf reinem Sand dominiert dagegen *E. Gerardiana,* die an der Grenze zwischen Kalk und Sandstein (Balaton-Füred—Csopak) mit *E. pannonica* in Gemeinschaft auftritt.

Ferner möge erwähnt werden: *Verbascum phlomoides,* besonders auf bindigem, lehmhältigem Boden — gleichviel ob kalkreich oder kalkarm — dagegen *V. Lychnitis* auf Schotter und Sand; *Taraxacum officinale* überhaupt verbreitet, aber *T. serotinum* gerne auf Löss, *T. corniculatum* hauptsächlich auf Sand; *Artemisia saxatilis* auf Dolomitfelsen, *A. scoparia* auf sandigem Boden, *A. campestris* allgemein verbreitet, *A. vulgaris* auf düngerhältigem Boden; *Veronica triphyllos* in Fülle auf Sand, *V. hederaefolia* auf frisch gedüngtem Boden, *V. opaca* auf magerem Lehm; *Anthriscus trichosperma* am liebsten auf Sand, *A. vulgaris (= Myrrhoides Anthriscus)* auf Boden mit sehr reichem Humusgehalt und genügender Feuchtigkeit; *Draba lasiocarpa* auf Kalk- und Dolomitfelsen, *D. verna* am häufigsten auf Sand; *Lepidium perfoliatum* auf mehr oder minder salzhältigem und nicht zu trocknem, *L. graminifolium* auf gedüngtem Boden mit Kalkunterlage.

Damit im Zusammenhang sei bemerkt, dass die *Stupa*-Arten hauptsächlich trockenen, steinigen oder sandigen, *Cynodon (Capriola) Dactylon* vorzüglich sandigen, *Atropis*-Arten salzhältigen Boden beanspruchen; die schmalblätterigen Arten der Gattung *Festuca,* namentlich die Formen des Kreises *F. duriuscula,* insbesondere *F.* var. *sulcata* und *F.* var. *pseudovina* (die übrigens besser als zwei selbständige Arten aufzufassen sind), kommen auf jedem Boden vor, der nicht durch ausserordentliche Eigenschaften ausgezeichnet ist und werden geradezu vorherrschend dort, wo der Boden im Frühjahr und Herbst feucht ist, im Hochsommer aber hochgradig austrocknet; die *Bromus*-Arten halten sich an Ruderalstellen; *Lolium perenne* bevorzugt lehmigen, *Andropogon Ischaemum,* auch *A. Gryllus* san-

digen und steinigen Boden; *Carex stenophylla* ist auf gedüngtem, *Scirpus holoschoenus* auf feuchtem Sand häufig; *Scilla autumnalis* hält sich an Dolomitfelsen; (deren Perigonblätter sind übrigens bei den hier vorkommenden Exemplaren nicht, wie in Ascherson et Graebner's Synops. angegeben, 4—5 mm, sondern 5—6, ja reichlich 6 mm lang; ihre Blütenstiele ferner sind nicht, wie in Garcke Ill. Flora von Deutschland angemerkt, doppelt, sondern blos eben so lang wie die Perigonblätter, wobei sie sich allerdings später strecken und bei der Fruchtreife — aber nicht früher — zwei bis dreimal so lang werden). — Ähnliche, genauere Angaben könnten noch in grosser Anzahl aufgeführt werden, u. zw. in systematischer und ökologischer Ordnung, zum Teil auch mit ökologischer Begründung, doch sei an dieser Stelle davon abgesehen.

Wenngleich grössere und kleinere Steppen in der Gegend des Balatonsees überall und auf jedem trockenen Boden zu finden sind, so bietet die beste Gelegenheit zum Studium der Steppen doch die Gegend von Veszprém, Jutas, Hajmáskér und Várpalota (nahe bis zum Fuss des Bakony), wo Dolomit vorherrscht.

Bei Jutas finden wir ein etwas welliges, mässige Erhöhungen und Senkungen aufweisendes Dolomitplateau. In den Senkungen ist die Vegetation im Sommer grün und wiesenartig, auf den Erhebungen dagegen grau-grün und dürftig, zum Heugewinnen ungeeignet. Der Boden ist auf den Erhöhungen trocken, steinig-felsig, hart, er erwärmt sich intensiv und enthält ausser den Bestandteilen des Dolomits recht wenig Nährstoffe. In den Senkungen ist er lehmig, durchfeuchtet, er erhitzt sich weniger und dürfte auch an Nährstoffen reicher sein. Dies der Grund, dass zwischen der Vegetation der Erhöhungen und Senkungen ein ansehnlicher Unterschied herrscht. Dass aber oben Steppe, unten Wiese zur Ausbildung gelangte, dazu bedurfte es doch eines gewissen Eingriffes: der Entfernung, der Abrodung und endgültigen Ausrottung des Waldes, der hier seinerzeit Hügel und Tal gleichmässig überzog. Allerdings gab es einen geringen Unterschied zwischen dem Walde auf der Höhe und dem in der Tiefe. Auf der Höhe waren Elemente des trockenen, steinigen Bodens, in der Tiefe solche des feuchteren und lehmigen Bodens zuhause.

Das physiognomisch wenig reizvolle, aber pflanzengeographisch hochinteressante Bild mit der Steppe auf dem felsigen Dolomitboden und dem 10—100 m tiefer gelegenen Wiesengrund wiederholt sich sehr oft auf der Strecke zwischen Jutas und Várpalota. Es ist immer dasselbe Bild mehrere Kilometer weit, mit dem Unterschied, dass das Wiesenland zuweilen als Feld bebaut wird, u. zw. gedeihen daselbst Mais und Küchengewächse vorzüglich; an der Grenze zwischen Steppen- und Wiesenregion (wenn man diese Bezeichnung für diesen Zweck gebrauchen will) gedeiht der Weizen sehr gut.

Wo es recht schroff und steil hervorspringende Dolomitkuppen giebt, dort sind deren Spitzen und Grate besonders kahl, aber die Abhänge an Sträuchern und Bäumen reich; an den steilen Abhängen schwächt sich der Einfluss der Kultur, der Menschen und der Weidetiere so sehr ab, dass die meisten Elemente der ursprünglichen Waldvegetation sich erhalten können. Übrigens kommt hier den Holzgewächsen auch der Eigenschatten der steilen Abhänge zustatten (Péth).

Inmitten der Steppen finden sich hier auch bald kleinere, bald grössere Waldbestände vor. Es sind dies Waldparzellen, die eben vom Landwirten als Wald belassen wurden und handgreiflich beweisen, dass Klima und Boden für

den Wald ganz günstig sind; jedoch hat man es hier immer und immer wieder mit Eichenwald, nicht aber mit Buchenwald, geschweige denn mit Fichten- oder Tannenwald zu tun. Diese Waldparzellen sind zumeist scharf begrenzt, weil ihre Grenzen vom Menschen in geraden Linien bestimmt wurden. Zuweilen ist aber auch der allmälige Übergang zwischen Steppe und Wald gut ausgebildet, was namentlich dann der Fall ist, wenn der Landwirt auf die scharfe Begrenzung der Waldparzelle wenig achtet, den Weidetieren auch in den Wald freien Eintritt gewährt und der Waldbetrieb nicht in forstkundigen Händen liegt. (September 1906)

Borbás erwähnt für die Flora des Weidelandes und der Brachfelder folgende Arten: *Euphorbia Pannonica* auf kalk- und lehmhältigem Boden, daher auch

Phot. von Lóczy.

Fig. 18. Weidesteppe auf Tihany mit *Crataegus monogyna.*

auf Löss, *Artemisia. Filago arvensis. Sambucus Ebulus, Stachys Germanica, Verbascum*-Arten, besonders *V. phlomoides* auf lehmigem Boden, auch *V. Lychnitis, Andropogon Ischaemum, A. Gryllus, Hypericum perforatum, Nonnea pulla, Salvia nemorosa, Xanthium strumarium, Malva silvestris, Erigeron Canadensis. Diplotaxis tenuifolia, Thlaspicampestre, Lepidium Draba. L. ruderale, Galium, Achillea, Cichorium Intybus, Hyosciamus niger, Hypochaeris radicata, Anchusa officinalis, Echium vulgare, Lappula lappula, Salsola Kali, Centaurea solstitialis, Cirsium lanceolatum, C. arvense* var. *perhorridum, Ononis spinosa, Eryngium campestre, Urtica, Marrubium, Carduus, Xanthium spinosum, Kentrophyllum lanatum* (Tihany bis Badacsony);

Artemisia absinthium, A. campestris, Orobanche arenaria, Camelina silvestris. Kochia prostrata, Bupleurum falcatum, B. affine, B. rotundifolium, Polycnemum arvense, Passerina annua, Triticum intermedium, T. cristatum, T. repens, Koeleria gracilis, Andropogon ischaemum, Linosyris linosyris, Stipa capillata. Micropus erectus,

Phot. von Lóczy.

Fig. 19. Eichenwald und Weidesteppe in nächster Nähe zu einander. Arácser Tal 1906.

Phot. von Lóczy.

Fig. 20. *Dipsacus* und *Marrubium* auf Weideland. Alluviale Talsohle bei Arács.

Lepidium ruderale, Sideritis montana, Salsola Kali, Bromus tectorum, Br. inermis, Br. squarrosus, Plantago lanceolata mit var. *sphaerostachya, Euphorbia virgata, E. Gerardiana, Lappula lappula, Polycnemum Heuffelii, Thesium ramosum, Iris pumila, Aster tinctorius, Brassica elongata, Polygala maior, Cytisus Austriacus, Althaea biennis, Orlaya Podospermum Jacquinianum, Myrrhodes trichosperma, M. Anthriscus, Erodium ciconium, Lappa, Agrimonia eupatoria, Allium sphaerocephalum, Ajuga Chamaepitys* var. *grandiflora, Medicago varia, Taraxacum serotinum, Astragalus Austriacus, A. Onobrychis, Linum Austriacum, L. tenuifolium, Echium altissimum, Jurinea mollis, Verbascum phlomoides, Rapistrum perenne, Sisymbrium orientale, Linaria linaria, L. genistifolia, Salvia nemorosa, Crupina crupina, Onopordon acanthium, Carduus nutans, Ornithogalum umbellatum, Asperula campanulata, Melampyrum barbatum, Nonnea pulla, Euphorbia Pannonica, Potentilla arenaria, Chenopodium opulifolium, Anthemis tinctoria, Xeranthemum annuum, Centaurea solstitialis, Caucalis daucoides, Drepanophyllum, Choudrilla, Papaver strigosum, Glaucium corniculatum, Stachys annua, Thymus Marschallianus, Asparagus officinalis, Conium maculatum* (Kenese);

Phot. von Lóczy.

Fig. 21. Weideland mit *Verbascum* auf Dolomitschotter.

Trigonella Monspeliaca, Eragrostis multiflora, Medicago minima, Alyssum desertorum, Campanula Tauscheri, Salsola Kali, Veronica longifolia, V. foliosa, Trifolium aureum, Vicia villosa, V. sordida, V. cracca, Potentilla pilosa var. *auriflora, P. Sadleri, Bromus commutatus, B. squarrosus, Dictamnus, Allium sphaerocephalum, A. moschatum, A. flavum, A. oleraceum, Galium erectum, G. Mollugo* var. *pycnotrichum, Inula hirta, I. Germanica, I. hybrida, Carlina brevibracteata, Torilis anthriscus, T. infesta, Astragalus Cicer, Stachys recta, Tragopogon maior, T. orientalis, Verbascum Austriacum, V. nigrum, V. Lychnitis, Peucedanum oreoselinum, P. cervarium, P. Alsaticum, Chaerophyllum bulbosum, Campanula Bononiensis, C. Ruthenica, C. farinosa, Senecio jacobaeus, Kohlrauschia prolifera, Ranunculus polyanthemos, Lotus villosus, Ervum hirsutum, Scabiosa ochroleuca, Lactuca viminea, Centaurea jacea, C. scabiosa, C. axillaris, Lithospermum purpureo-coeruleum, L. officinale, Inula vul-*

garis, Silene nutans, S. venosa, Poterium polygamum, Erigeron leucopappus, Salvia nemorosa, Podospermum Jacquinianum, Knautia arvensis var. *canescens, Andropogon ischaemum, Onobrychis arenaria, Diplachne serotina, Achillea Neilreichii, A. collina, Linum Austriacum, L. tenuifolium, Echium vulgare, Medicago varia, M. lupulina, Centaurea Biebersteinii, Jasione montana, Brunella vulgaris, B. alba, Alsine fasciculata, Muscari comosum, Capriola, Clematis erecta, Seseli glaucum, S. annuum, Triticum intermedium, Cynoglossum Haenkei, Euphorbia polychroma, Myrrhodes trichosperma, Cytisus aggregatus, Anthemis tinctoria, Arabis turrita, Echinops multiflorus* (Zamárdi, Boglár, Fonyód).

6. Ruderalflora.

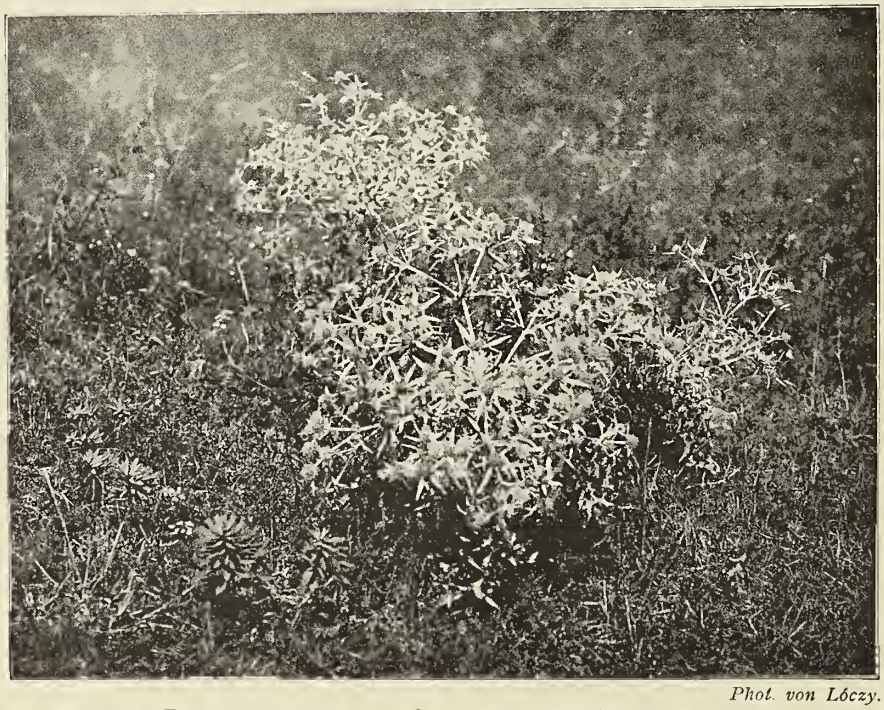
In der Gegend des Balatonsees wird man *Lolium perenne, Bromus tectorum, Hordeum murinum, Lamium purpureum, L. amplexicaule, Draba verna, Holosteum umbellatum, Stellaria media, Poa annua, Convolvulus arvensis, Capsella bursa pastoris, Polygonum aviculare, Lepidium Draba, Euphorbia Cyparissias, Farsetia incana, Taraxacum officinale* und kleinen *Veronica*-Arten auf Schritt und Tritt begegnen. Allerdings sind sie nicht zu jeder Jahreszeit zu finden, namentlich die kleinen *Veronica*-Arten und andere Frühlingspflanzen sind vom Sommer an verschwunden, erscheinen aber im ersten Frühjahr in desto grösserer Anzahl. *Convolvulus arvensis* wird dagegen erst gegen den Sommer hin recht auffallend. *Poa annua* verschwindet zwar vor unseren Augen im Hochsommer, ist dafür aber sonst immer und jedesmal da. Indem sich diese kleine Pflanze den schwächsten Sonnenstrahl zu nutze macht und mit einer höchst geringen Wärme- und Lichtintensität hauszuhalten weiss, bringt sie nicht nur im Frühjahr, im feuchten Frühsommer und den ganzen Herbst hindurch, sondern bei genügend lauer Witterung selbst mitten im Winter Blätter, ja Blüten und zumeist auch Früchte hervor, was namentlich dann der Fall ist, wenn ihr am Wegrand freie Luft und leicht gedüngter Boden zur Verfügung steht. *Hordeum murinum* kehrt zwar hauptsächlich nur periodisch, jeden Frühsommer wieder, erscheint aber in desto dichterem Rasen. Die zwei wichtigsten Arten sind aber unstreitig *Polygonum aviculare* und *Lolium perenne*, die namentlich auf lehmigem Boden ganz vorherrschend auftreten und zu einer zwar niederen, aber dichten und widerstandsfähigen Decke zusammenschliessen. Erstere keimt im Frühling und kulminiert erst gegen den Herbst zu, um mit den ersten Frosttagen gänzlich abzusterben. *Lolium perenne* stellt das Urbild einer echten Steppenpflanze vor, indem diese Pflanze alljährlich zweimal, im Frühling und im Herbst grünt, im dürren Hochsommer und im strengen Winter vergilbt und verblasst, aber nicht gänzlich abstirbt. Auf sandigem Boden werden die beiden Arten seltener, um im Flugsande überhaupt nicht mehr zu erscheinen, wo ihre Stelle von *Bromus*-Arten, *Cynodon Dactylon, Andropogon Ischaemum* u. a. eingenommen wird.

Als Unkräuter der Kulturfelder, besonders der Ackerfelder werden folgende namhaft gemacht: *Centaurea Cyanus, Papaver*-Arten, *Agrostemma Githago, Stachys annua, Delphinium Consolida;* ferner *Vaccaria, Linaria, Adonis foeniceus, A. flammeus, Reseda lutea, Ranunculus arvensis, R. tuberculatus, Androsace maxima* (Keszthely), *Vicia Pannonica, V. glabrescens, Lathyrus tuberosus, Chamaemelum tennifolium, Anthemis Ruthenica, A. Austriaca, Crepis rhoeadifolia, Kickxia spuria,*

K. elatine, Scleranthus annuus, Arenaria serpyllifolia et var. *tenuior, Viola arvensis, Euphorbia falcata, Anagallis arvensis, A. coerulea, Matricaria inodora, Setaria viridis, S. glauca, Nigella arvensis* var. *trachycarpa, Crepis setosa, Erigeron Canadensis, Neslia paniculata, Euphorbia exigua, Arenaria serpyllifolia, Aethusa cynapium, Ae. cynapoides, Fumaria, Portulaca sativa, Galium tricorne, Chenopodium hybridum, Ch. polyspermum, Sherardia, Senecio vulgaris, Lathyrus aphacus, Amaranthus Blitum, Raphanus raphanistrum.*

Auf fettem Boden wird besonders *Portulaca sativa* und in Maispflanzungen *Hibiscus ternatus* häufig.

Als Ruderalpflanzen mögen noch folgende Erwähnung finden: *Atriplex, Marrubium, Leonurus, Chaiturus, Salvia nemorosa, S. verticillata, Nepeta cataria, Sisym-*



Phot. von Lóczy.

Fig. 22. *Eryngium campestre* auf trockener Hügellehne. Balaton-Füred.

brium officinale, S. Loeselii, Lepidium graminifolium, Solanum nigrum, S. villosum, S. miniatum, Hyoscyamus niger, Datura stramonia, Physalis alkekengi, Turgenia latifolia, Aethusa cynapoides, Onopordon acanthium, Verbena, Malva, Carduus acanthoides, C. nutans, Verbascum phlomoides, Parietaria officinalis, Xanthium strumarium, Lapsana communis, Geum urbanum, Rumex obtusifolius, R. Patientia, R. Balatonicus, Euphorbia peplus, Poa trivialis, Senecio vulgaris, Chenopodium vulvarium, Ch. murale, Melandrium album, Asperugo procumbens, Myrrhodes Anthriscus, M. trichosperma, Eryngium campestre, Lepidium ruderale, Glaucium, Polycnemum arvense, Reseda lutea, R. luteola, Oxalis corniculata, Sinapis nigra, Erodium cicutarium, Poa compressa, Crepis tectorum, Setaria viridis, Sclerochloa dura, Aegilops cylindrica, Centaurea solstitialis, Ballota nigra, Chelidonium Majus, Conium maculatum, etc. Als besonders bemerkenswert hebt Borbás auch *Allium atropurpureum* hervor.

Auch die oft recht gemischte Flora der Weinberge bietet nicht wenig

des Interessanten, wie z. B.: *Erysimum canescens, Fumaria prehensilis, Tunica saxifraga, Rosa repens, Convolvulus arvensis, Polygonum dumetorum, P. convolvulus, Solanum nigrum, S. alatum, S. villosum, Portulaca sativa, Chenopodium album, Ch. opulifolium, Ballota nigra, B. submitis, Geranium pusillum, G. rotundifolium, Erodium ciconium, Bupleurum rotundifolium, Epilobium Lamyi, E. lanceolatum, Soria*

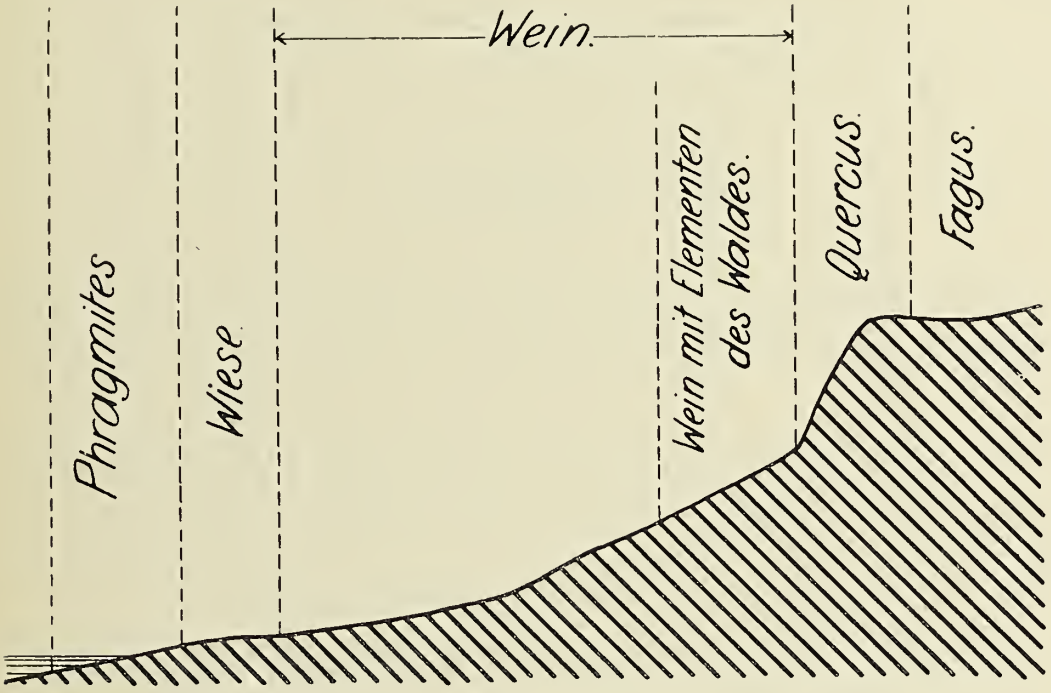


Fig. 23. Verteilung der Pflanzenformationen nach Höhenregionen auf der dem See zugewandten Seite des Badacsony Berges.

Syriaca, Crepis rhoeadifolia, Atriplex oblongifolium, Diplotaxis tenuifolia, Amarantus Blitum, Mercurialis annua, Setaria, Digitaria, Tragus, Sclerochloa dura, Poa annua, Aegilops cylindrica, Eragrostis multiflora, E. eragrostis, E. pilosa, Inula, Althaea cannabina, Bupleurum iunceum, B. badium, B. affine, B. falcatum, Lappula heteracantha, Dictamnus, Artemisia scoparia, A. Pontica, Physalis alkekengi, Tordylium maximum, Potentilla, Achillea pseudotanacetifolia, A. distans.

B.

1. LITERATUR.

Im nachfolgenden von Borbás zusammengestellten Verzeichnis wird nicht nur literarischer Hilfsquellen, sondern auch solcher Autoren Erwähnung getan, von denen blos nur Manuskripte oder Herbarpflanzen herstammen oder die mit Borbás in Verbindung gestanden haben und ihm verschiedene floristische Funde anzeigten.

Árvay, J.: Einem Manuskript E. Kitabels zufolge «Wirtschaftsbeamter des Gf. Hunyadi in Ürmény». Im Ung. Nat. Museum existieren zwei kurze Enumerationen mit Standortsangaben über Keszthely und Ürmény: Verzeichnis einiger seltenern Pflanzen Ungarns (1804), (Quart. Lat. 598 u. 175). Gekürzt: Árv.

Ascherson und Graebner: «Synopsis der mitteleuropäischen Flora»; Leipzig. Zitieren auch von der Balatongegend *(Equisetum variegatum, Potamogeton perfoliatus, Najas intermedia, Sésleria Budensis).*

Bernáth, J.: Egy balatonparti földsüllyedésről; Földt. Közl., XI., 1881., 137—40. — Rákóczi fájának rövid ismertetése.

Bolgár, M.: A Balaton természettani ismertetése; Délmagy. Természettud. Füzetek, 1891, 1—26.

Borbás, V.: Újabb jelenségek a magyar flórában; M. tud. Akad. Math. és Természettud. Közlemény., XII. 1875, No. 4, 75—88 *(Centaurea Gaudini* p. 88.)

— — A magyar birodalom vadon termő rózsái. L. c. XVI. 1880, 305—560.

— — Közép-Európa, különösen Magyarország kakukfüvei. L. c. XXIV. 1890, 37—116.

— — A szerbtövis hazája és vándorlása. L. c. XXV. 1893, 1—99.

— — Magyarország juharfái; Természetrajzi Füzetek, XIV. 1891, 68—80.

— — A bolgár flóra vonatkozása hazánk flórájára. L. c. XVI. 1893. 40—53.

— — A hazai vajfüvekről. L. c. XVII. 1894, 62—74, 82—84; Természettud. Közlöny 1893, 233—34.

— — Nomenklaturai fejtegetések. L. c. XIX. 1896, 209—24, 256—63.

— — A *Dictamnus albus* systemája és földrajza. L. c. XIX. 1896, 348—57, 386—88.

— — A fogörömfű hazai fajairól. L. c. XXI. 1898, 441—72.

— — *Odontites pratensis;* Oesterr. Botan. Zeitschr. 1899. 275—77. *Lamium O.* 1900, 227.

— — A Fátrahegység nemzeti és növényzeti alapon.

— — A növények alkalmazkodása a vízhez vidékünkön; Természettud. Közlöny, 1879, 282—83.

— — Adalék Közép-Magyarország flórájához. L. c. 1875, 131—133.

— — Jövevények flóránkban. L. c. 1883, 491—493.

— — A hazai gyékényfélék elterjedéséhez. L. c. 1885, 226—228.

— — A mocsárfa s nevezetesebb tölgyeink magyar nevei. L. c. 1886, 246—357.

— — Veszprémi *Gagea arvensis;* 1890, 332. — *Knautia Pannonica;* L. c. 1893, 606.

— — A fehér mályva méhcsípés ellen s a Balatonnál; Természettud. Közlöny, 1891, 554.

— — A katonapetrezselyem és más népies eleségfüvünk. L. c. 1893, 243—48.

— — Növényikrek, különösen ikerlevelek. L. c. Pótfüz. 1893, 121—133.

— — *Hieracium Wiesbaurianum.* L. c. 1894, 47. — *Hier. setigerum* var. *Balatonense;* 1894. 499.

— — Néhány bojtorjános gyümölcs terjedése hazánkban. L. c. 1896. 235.

Borbás V.: A pécsi *Knautia ciliata.* — A növénygeografiának egyik feladata. L. c. 1894. 489.
— — A sulyom pusztuló félben. L. c. 1894, 289, 297—322.
— — A hévvízi tündérrózsa keletkezésének analogonja. L. c. 1894, 146—52 (Pótfüz.).
— — Pars pro toto a botanika magyar neveiben; 1894, 157. Pótfüz. 193—206.
— — A *Matricaria chamomilla* magyar nevei; 1895, 220—221.
— — Néhány mesés füvünkről. L. c. 1896, 201—204. — Fehérvirágú gyöngyike. L. c. 1896, 277.
— — A magyar flórából. L. c. 1896, 230—40.
— — *Dorycnium suffruticosum.* L. c. 1896, 510.
— — A *Cygnolossum officinale* magyar nevei. L. c. 1896, 651—52.
— — *Arenaria serpyllifolia* var. *tenuior* Söjtörről (Zala). L. c. 1896, 557.
— — *Stachys Germanica.* L. c. 1897, 437. — *Asclepias Syriaca* Veszprémben. L. c. 1897, 437—38.
— — A magyar flórának ismeretlen kútforrása. L. c. 1897, 208—209.
— — Teljesvirágú *Delphinium consolida* var. *adenopodum.* L. c. 209.
— — A nizzai konkoly hazánkban. L. c. Pótfüz. XL. 1897, 40—41.
— — *Humulus Japonicus* (japáni komló) Keszthelyen; Term. Közl. 1898, 445.
— — A szerb tövis csírázásának ideje. L. c. 1898, 500.
— — A zanótbokor virágzása kapcsolatban az évszakkal. L. c. 158—164. (Pótfüz.)
— — Az *Orobus ochroleucus* vagyis *Vicia Pilisiensis* magyarföldi növény sorsa. L. c. 1899, 189—91.
— — Zur Verbreitung und Teratologie von *Typha;* Oesterr. Bot. Zeitschr. 1886, 81—85.
— — Flora von West-, Nord- und Mittel-Ungarn. L. c. 1892, 141—46, 184—87, 217—16, 286—90; L. c. 1893, 68—70, 359—62.
— — *Coronilla Emerus;* Erdészeti Lapok 1886, 575—76.
— — Zur Specificität von *Chlora* und *Erythraea;* Bot. Centralblatt, LIX. 1894, p. 161—64.
— — *Tilia Richteri* n. sp. hybr. *(T. Cordata [T. parvifolia] × super-petiolaris)* und zu der Geschichte der Silberlinde. L. c. XXXVII. 1889, 161—68.
— — Vasvármegye növénygeografiai viszonyai; — Magyarország vármegyéi és városai. Budapest, 1897.
— — Magyarország természetes flórájának tagosodása; — Magy. orvosok és természetvizsgálók munkálatai, XXIX. 1898, 183—194.
— — Baenitz: Herbarium Europaeum *(Artemisia Austriaca, A. saxatilis, Polygala amara* var. *Balatonica, Leontodon incanus, Veronica Kovácsii, Tilia Füredensis, Glecoma lamiifolia* 70). Schultz: Herbarium normale *(Scilla autumnalis* L., *Artemisia saxatilis, A. Austriaca).*
— — A Balaton partmellékének botanikai néprajza; Földr. Közl. 1894, 57—78; Botanische Ethnographie der Balatonseegegend. L. c. Abrégé, 1894, 13—16.
— — A kecskerágó másodvirágzása; Kert, 1896, 877. — Bpest flórájának díszfűzfái. L. c. 1899, 12—14.
— — A hővízi tündérrózsa vagy lotuszvirág történetéből. L. c. 1899, 307—12.
— — A legszebb piros *Knautia.* L. c. 1896, 200—202.
— — Csabairem. Nyelvőr 1896, 553—54.
Braun, Alex: Fragmente einer Monographie der Characeen; Berlin, 1882.
Braun, H.: Ueber einige Arten und Formen der Gattung Mentha; Verhandl. der Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, 1890, 351—508.
Briquet, John: Monographie du genre Galeopsis; Brüssel, 1893. *G. orophila* Briq., non Timb.
Czakó, K.
Degen, A.
Deininger, E.
Déséglise, s. Opiz.
Diószegi et Fazekas: Magyar Füvészkönyv; Debreczen. 1807.
Entz, Géza botanisierte bei Almádi.
Filarszky, Nándor: A *Chara*-félék; Budapest, 1893.
Grósz, L.
György, Aladár: Tengermaradvány-e a Balaton? Földr. Közl. 1884, 1—12.
Haberlandt, Fr.: Von Keszthely nach Tihany, Reiseskizze; Oester. Bot. Zeitschr. XI. 1861, 10—19. = Hab.
Hazslinszky F.: Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézi könyve; Pest, 1872.
Hencz, A.: A hínárról; Term. Közlöny, 1889, 457—58.

Hermann, G.: Új adatok Magyarország flórájához; Term.-r. Füz., VII. 1883, 127—129. = Herm. I.
— — Adatok Magyarország flórájához; l. c. IX. 1885, 281.
Hertelendy, I.
Heuffel, J.: Die in Ungarn vorkommenden Arten der Gattung *Knautia* Coult., nebst einigen Bemerkungen; Flora 1856, Nr. 4, p. 49—56. *(Kn. Pannonica* Büdöskút)
— — Fragmenta monographiae *Caricum Hungariae; Linnaea*, XXXI. 1862, 659—727.
— — Caricinae in regnis Hungariae etc. . . . sponte nascentes; Flora 1844, II. 527.; Magy. orv. és természetvizsgálók Munkálatai. 1844.
Hillebrand, F.: Beitrag zur Flora von Ungarn; Verhandl. der zoolog.-bot. Gesellsch. 1857, 40—42.
Horváth, Z.: A Balaton és partvidéke; in Nagyszombati kath. főgymnasium értesítője (= Programm des kath. Obergymnasiums in Nagyszombat) 1891/92. 3—14.
Host, M.: Flora Austriaca; I. 1827, II, 1831 *(Hippocrepis flexuosa*, II, p. 348).
Hutter, M. siehe Szenczy.
Istvánffi, Gy.: Kryptogame Flora des Balatonsees, etc.
Janka, V.: *Sesleria Heufleriana;* Oesterr. Botan. Zeitschr. XIII. 1863, 113.
Jósa, L.
Kerner, A.: Der Bakonyer-Wald, eine pflanzengeographische Skizze; Verhandl. der Zool.-bot. Gesellsch., Wien, VI. 1856, 373.
Kitaibel P.: Acrobrya protophyta Hungariae, opus postumum; Linnaea 1863, 263—82. Kit. Krypt.
— — Iter Baranyense, 1779, U. N. Museum. Quart. Lat. 175; Diarium itineris Bar. Quart. Germ. 20. Kit. Bar.
Kit. Add. — Pauli Kitaibelii: Additamenta ad floram Hungaricam, e manuscriptis . . . musei nationalis Hungar. edidit. A. Kanitz. Linnaea, XXXII. 1863, 1—338.
Kit. Slav. U. Nat. Museum (Quart. lat. 177).
Láng, A.
Lóczy, L.: A nádas elterjedéséről, Földr. Közlem. 1894, 142.
Lovassy, S.: Növényhonosítási kísérletek a Hévvízen s a Szőllőhegyen; Keszthelyi Hirlap 1898, *(Nymphaea Lotus, N. coerulea* Savigny, *N. rubra* Roxb., *Pyrethrum cinerariaefolium* Trev.) — A nílusi lótuszvirágok Hévvízen; l. c. 1898. szept. 11.
— — Újabb növényhonosítási kísérletek a Hévvízen; Keszthelyi Hirlap 1899.
Neilreich, Aug.: Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst einer pflanzengeographischen Uebersicht. Wien, 1866.
— — Diagnosen der in Ungarn und Slavonien beobachteten Gefässpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind. Wien, 1867. 1—153.
— — Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum imperii Austriaci, Wien, 1861. 1—348.
Oeffner, J.: Consignatio plantarum Keszthelyiensium a Josepho Oeffner in herbarium reductarum. Mcpt.
Opiz, M. F.: *Mentha Wierzbickiana;* Flora 1824, 525.
— — Nomenclator Botanicus. Prag, 1831. (M. Schleicheri Op.)
Piers, V.
Pillitz, Benő u. Weiss, I.
Pokorny, Al.: Zur Flora des ungar. Tieflandes; Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. 1860, 283—90. (*Urtica galeopsifolia,* Kéthely.)
— — Die Vegetationsformen des ungarischen Tieflandes; Bonplandia. 1860, 151—53, 182—85, 192—95.
— — Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns; Sitzungsber. d. math. nat. Klasse d. kais. Akad. der Wiss. Wien, XLIII, 57.
— — Magyarország tőzegképletei; M. T. Akad. Math. Természet. Közl. II. 1862. 78—144.
Portenschlag, F. (1772—1722).
Rel. Kit. — Reliquiae Kitaibelianae, Iter Baranyense, anno 1799 susceptum 2—10; Iter Füredíense 109—119. Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1862—63.
Rochel, A.: *(Echinops Ruthenicus*, Reichenb. Fl. Germ. excurs. I. 293.)
Rohrbach, Paul: Ueber die europäischen Arten der Gattung *Typha;* Abhandl. d. Botan. Ver. für. Brandenb. XI. 1869. p. 67—104.
Rómer, Fl.: Magyarország földirati és terményi állapotáról a középkorban; Magy. Akad. Értesítő II. (1860—61), 287—385.

Rösler, (*Scilla autumnalis,* Reichenbach Fl. Germ. exc. 140[16], n. 717.)

Rumy, K.: Jegyzéke azon festő növényeknek, melyek Magyarországban etc.; M. orv. és term.-vizsg. Munkálatai VI. 1846, 324.

Sadl. — Sadler, J.: Plantae circum Füred observatae, 1842. Mcpt.

Sadler, J.: Dissertatio inauguralis sistens descriptionem plantarum epiphyllospermarum Hungariae indigenarum. Pestini 1820. — De filicibus veris Hungariae. Budae 1830.

Schult. Ö. Fl. — Schultes, J. Á.: Oesterreichs Flora. II. 1814.

S. Sebestyén: Die Ungarischen Holzarten mit ihren ungarischen Benennungen. Mspt.

Sigm. — Sigmund, K. L.: Füred's Mineralquellen und der Plattensee. Pest, 1837.

Simkovics (Simonkai), L.: Adatok Magyarhon edényes növényeihez; Mathem. és Természettud. Közlem. XI. 1874, 157—211.

Simonkai, L.: Hazánk és a földkerekség hársfáinak bíráló átnézete; Ak. Közl. XXII. 1888, 271—352.

— — Hazánk tölgyfajai. Budapest, 1890. (*Quercus pendulina*).

— — Hazánk flórájának Tricherái; Term.-tudom. Közl. 1893, 605—606.

— — Újabb mozgalmak és eszmék hazánk flórája terén; M. orv. és természetvizsgálók Munkálatai XXV, 1891, 425—29 (*Alisma parnassifolium*).

— — *Centaurea Gaudini,* Oest. Bot. Zeitsch. 1888, 38. Abgekürzt: Simk.

Szenczy, I.: Növényvándorlás; A magyar orv. és term.-vizsgálók VIII. nagygyűlésének Munkál. 1847 (1863), 229—32

SzHW. — Szenczy, Hutter et Wierzbicki: Elenchus plantarum in territorio Keszthelyensi a cl. cl. Sz. H. et W. observatarum, exmissis cryptogamis 1842. Mcpt.

Szép, R.: Sümeg határának edényes növényei: XXXII. Progr. der Realschule in Sümeg. 1890, 9—29.

— — Pótlék Sümeg határának edényes növényeihez. L. c. XXXIII. 1891, 6—11.

Szépligeti, G.: Adatok a gubacs elterjedésének ismeretéhez stb.: Term.-r. Füzetek XIII. 1890, 12—25, 40—44. XVIII. 1895, 214—19.

Sziklay, J. — Veszelszki Antal. — Weisz, J.

W. et Kit. — Waldstein et Kitabel: Descriptiones et Icones plantarum rariorum Hungariae. Vindobonae 1799 (1802)—1812.

Wettstein, R.: Monographie der Gattung *Euphrasia;* Leipzig, 1896. (*Euphr. Rostkoviana, E. stricta.*)

Wierzbicki, P.

Wierzb. mspt. Plantae rariores, quae sponte crescunt in Keszthelyiensi agro, aquis, silvis montibusque confinibus. 1820.

Winterl, J.

2. ENUMERATION.

Abkürzungen:

A = Arács,
Al = Almádi,
Bd = Badacsony,
Bf = Balaton-Füred,
Bg = Boglár,
bp = am Bakonyer, d. i. am nördlichen Ufer im Zalaer und Veszprémer Komitat.
Csp = Csopak,
dp = am südlichen Ufer im Somogyer Komitat,
F = Fenék,
Fd = Fonyód,
Gys = Gyenes,
H = Hévvíz,
Ks = Kenese,
Kh = Keszthely,
Khv = Umgebung von Keszthely,
Kt = Kéthely,
Rf = Révfülöp,
Sf = Siófok,
Szgl = Szigliget,
SzK = Szent-Király-Szabadja,
T = Tihany,
Tp = Tapolcza,
VB = Vörös-Berény,
Vd = Vindornyalak,
! = vidi (Borbás),
!! = ipse legi (Borbás),
Ak. Közl. = Neilreich in «M. T. Akadémia Mathematikai és Természettudományi Közleményei»,
FK = Földrajzi Közlemények, 1891.,
ÖBZ = Oesterr. Botan. Zeitschr.,
TTK = Természettud. Közlöny,
n. v. = von Borbás nicht gefunden.
L. 74 = Linne: Species plantarum, ed. I. 1753, pap. 74.

I. CHARACEAE.

1. *Chara hispida* L., Species plantarum 1753, 1156: Kh (SzHW), Sf, Fokszabadi (Rel. Kit. 2), Kitaibel's *Ch. hispida* ist aber nach Braun u. Leonhardi = *Ch. crinita* u. *Ch. tenuispina*.

2. *Ch. vulgaris* L. 1156, «*Chara vulgaris foetida* Vaill. Act. 1719, p. 23, t 3, f. 1», *Hippuris foetida* Dill. Giss. 105 und *Equisetum foetidum* sub aqua repens Bauh. Pinax 16 etc. ist aber nichts anderes als die jüngere *Ch. foetida* A. Br. in Annal. d. sciens. nat., ser. II, 1834, Esquisse monogr. du genre Chara 354, Flora 1835. I. 63: Siófok, Fokszabadi (Rel. Kit. 2, Leonh. Österr. Armleuchter-Gewächse 1864, 98), Bd-Tomaj (Simk. ap. Filar. 65, subinermis longibracteata), Bf. (Simk. ibid., subinermis, longibracteata divergens), Tördemicz, Szgl, H (Borrás 1891), Kh! (SzHW), Vd.

3. *Ch. fragilis* Desv in Lois. Bot. Not 1810, 137: Vd!

4. *Ch. tomentosa* L. 1156, SzHW *(Ch. ceratophylla* Wallr. Annus Botan. 192) Kh (SzHW).

5. *Ch. gymnophylla* A. Br Esquisse 354, pro var. *Ch. foetidae*, A. (Simk. in, Filar. l. c, 62, *tenerrima condensata* A. Br.).

6. *Ch. crinita* Wallr. Annus Botanicus 1515, 190: Sf, Fokszabadi (Kit. Bar.).

7. *Ch. tenuispina* Al. Braun, Flora 1835, I. 68: Sf *(Ch. hispida* W. et Kit. in herb. mus. Bohem. Pragensis, pro minima parte).

8. *Nitella flexilis* L. 1157, sub Chara; Kh *(Ch. flexilis* SzHW), n. v.

II. PTERIDOPHYTA.

1. *Equisetaceae.*

9. *Equisetum arvense* L. Sp. pl. 1753. 1061: Hab. 12, Simk., verbr. — var. *nemorosum* A. Br. in Döll: Rhein. Flora 1843, 27: bp, Al, Bf, Bd, Kh.

10. *E. maximum* Lam, Fl. Fr. I. 1778, 7 *(E. Telmateia* Ehrh., Hannov. Mag. 1783, 18. Stück, 287): Somogyvár (Thaisz).

11. *E. fluviatile* L. 1062: Szgl — var. *limosum* L. 1062 pro specie: Szgl.

12. *E. palustre* L. 1061 var. *arcuatum* Milde, Nova Acta XXVI. II, 1858, 461: bp!, Sf (Rel. Kit. 2), Vd.

13. *E. ramosissimum* Desf., Fl. Atlant. II, 1800, 398; Simk.; Borb. FK 472. *a) E. Pannonicum* Kit., in Willd. Sp. pl. V. 1810, 6. (var. *virgatum* A. Br., Flora 1839, II 308; *E variegatum* Kit., Krypt. 265!, herb. fasc. LX, 10! Ascherson I. 140, Neilr. Aufzählung 2, non All.): Sf (Kit.!), Szántód, Bg, Fd, F, Szgl, Tördemicz, Ks; — *b) simplex* Döll, Fl. Badens. I, 1855, 66: Sf, Szgl; — *c) procerum* Pollini, Hort. Veron. 1816. 28, pro specie, Aschers. 140 (var. *subverticillatum* A. Br. l. c. 1839, 308): Sf (forma *plusiostachya*), Ks, Szgl, Sümeg (Szép!), Kh! (Simk.); — *d) altissimum* A. Br. in Milde Sporenpfl. 1865, 117: Sf.

2. *Polypodiaceae.*

14. *Ceterach officinarum* L. 1080, ex Bauh. «Pinax» 354 (*Asplenium ceterach* L. l. c.) (Kit. Krypt. 268, Sadl Filices 15), Szgl (Szép exsicc.!), Tátika, Hidegkút (Szép exsicc.!), Al.

15. *Polypodium vulgare* L. 1085, «pinnis oblongis, subserratis *obtusis*», var. *rotundatum* Milde, Nova Acta XXVI. II, 1858, 631: Bd (Simk.), Kőkapu, Alsó-Eörs, — var. *attenuatum* Milde l. c. 1858, 631.

16. *Phegopteris dryopteris* L. 1093 sub Polypodio: Récse.

17. *Pteridium aquilinum* L. 1075, sub Pteride: Bd (Simk.), Gys, Kh, Gyöngyös, Récse, Csaphegy, SzK; — var. *umbrosum* Borb. Verhandl. d. Zool. Botan. Gesellsch. 1875. 784: Gys, Bakó, Csaphegy.

18. *Asplenium Trichomanes* L. 1080, Simk.: bp, Csaphegy, Récse.

19. *A. septentrionale* L. 1068, sub Acrosticho: Bd.

20. *A ruta muraria* L 1081, inclusis var. *elata* Láng, in Sylloge pl. 1824, 188, Borb. Pótfüz 1898, 71, nec non var. *cuneifolia* Čelak. Prod. Fl. Böhm. 1869, 8, non *Aspl. cuneifolium* Viv. Fl. Ital. fragm. I. 1808, 16: Dörgicse, Bf. — var. *Brunfelsii* Heufler, Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. 1856, 335 (var. *rotundifolium* Čelak. l. c. 1869, 8, *A. ruta muraria* SzHW, Simk.): auf Kalk und Basalt verbreitet. — var. *leptophyllum* Wallr., Fl. Crypt. I 1831, 22: Sümeg (Szép!).

21. *A. Adiantum nigrum* L. 1081 *(Phyllitis lancifolia* Moench: Meth. suppl. 1802, 316): Sarvaly-Tátika (Szép R. exsicc.!), Alsó-Eörs, Al; var. *obtusum* Kit. in Willd. Sp. pl. V, 1810, 341 pro specie, laciniis ultimis ambitu obtusis, dentibus muticis: «In saxosis silvae ad Sümeg» (Kit. Krypt. 279), in fissuris rupium cott. Sümeghiensis et Saladiensis (Kit. in Sadl. Epiphyllosp. 27), Almádi (Grósz exsicc.!).

22. *Aspidium aculeatum* L 1090 sub Polypodio; Borb. Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. 1875, 788—790 *(A. lobatum* Schwartz in Schrad Journ. 1800, II (1801), 37, *Polyp. lobatum* Huds. Fl. Angl. 1762, 469: Al (Grósz!).

23. *A. Austriacum* Jacq. Observ. I. 1764, 45 sub Polypodio, saltem pro maiore parte, Schultes: Fl. Austr. 1800, II. 181, Steud. Nomencl. bot. 1824. 64, 339, Neilr. Fl. v. Nieder-Österr. 11, «frondibus pilosis» (i. e. spinulosis?), bipinnatis, foliolis «utrinque 8 et tribus terminalibus», pinnulis «lanceolatis ... inferioribus ... distantibus, superioribus confluentibus» ... «Petioli omnes sunt pilosi, pinnae et stipes minus, sed hic ad basin lanugine sericea obducitur» (Syn. *Polypodium spinulosum* Müll. in Fl. Dan. XII. 1777, 7! pro parte; *A. spin* Sw. in Schrad. Journ. 1800, II. 38

(1801); *Polypodium tanacetifolium* Hoffm. Deutschl. Fl. II. 1795. 8; fide Loisl. Fl. Gall. 368, etiam me judicante, *Asp. euspiuulosum* Aschers. Syn. 32, 1896) var. *exaltatum* Lasch. Verhandl. d. bot. Ver. Brandenb. II. 1861, 79 = *vulgare* Koch: Syn. ed. II. 979, 1845: Gys, Al (Grósz L.).

24. *A. filix mas* L. 1190, sub Polypodio var. *crenatum* Milde, Nova Acta XXVI, II. 1858, 508: Al, Bd, Gys, Büdöskút, Csaphegy; — var. *Heleopteris* Borkh., sub Polypodio, in Roem. Arch. I. Stück 3. 19! 1798 *(A. affine* Fisch. et Mey. in Hohenack. En. Talüsch 10, 1838, non Polyp. aff. Forst. Fl. Austr. 1897, 83): Gys, Bd, Csaphegy. Cfr. Aschers. Synops. I. 27.

25. *A. Thelipteris* L. 1071, sub Acrosticho, var. *Rogaetzianum* Bolle, Verhandl. d. bot. Ver. f. Brandenb. I. 1860, p. 73; Aschers. Fl. v. Brandenb. 922, Synops. 24, Milde Fil. Europ. 117: Kh *(A. Thelipteris* Simk.) H, Vd.

26. *Athyrium filix femina* L. 1900 sub Polypodio (var. *fissidens* Döll, Fl. Bad. I. 1857, 24), Gys; var. *multideutatum* Döll, Rhein, Fl. 1843, 12: Gys, Csaphegy.

27. *Cystopteris filix fragilis* L. 1091 sub Polypodio: bp, Bd (Simk.), Vanyarcz, Gys, Vállus, Al, Bg. — var. *anthriscifolia* Hoffm. Deutschl. Fl. II. 1795, 9 sub Polypodio et pro sp.: Bd, Kőkapu, Al; — var. *stenoloba* A. Br. in Milde: Filic. Europ. 1867, 149: Gys.

3. *Salviniaceae.*

28. *Salvinia natans* L. 1099 sub Marsilea: Keszthely (Wierzb. mspt. 20).

Phanerogamae.

III. GYMNOSPERMAE

Abietineae.

Pinus silvestris L. 1000. — *P. nigra* Arnold: Reise n. Mariazell, 1785, 8 (non Ait 1789) — *P. Pumilio* SzHV, non Haenke, Beobacht, 68, 1791.

Abies abies L. 1002 sub Pinu *(A. excelsa* Poir.) *(Pinus abies* SzHW).

4. *Cupressineae.*

29. *Juniperus communis* L. 1040: SzHW, Hab. 11, Simk. 200. Gemein.

Thuja orientalis L. 1002 — *Th. occidentalis* L. 1002.

Bezüglich der Gymnospermen sei noch bemerkt, dass die forstlich wichtigste Art *Pinus nigra* ist, die namentlich auf Kalk und Dolomit heutzutage schon ansehnliche Strecken überzieht. Nach ihr folgt *P. silvestris,* besonders auf Sand. *Picea excelsa* und *Abies pectinata* kommen nur in günstigeren Lagen gut fort. *Larix, Pinus cembra, P. montana, P. strobus, Ginkgo biloba, Cupressus sempervireus* etc. haben eine ganz untergeordnete Bedeutung (Bernátsky).

Angiospermae.

IV. MONOCOTYLEDONES.

Gramineae.

Zea Mays L. Sp. pl. 1753, 791: kultiviert.

30. *Homalocenchrus oryzoides* L. 55, sub Phalaride *(Leersia o.* SW): Kh *(Asprella oryz.* Lam. SzHW. *Oryza clandestina* A. Br., Simk.): Hévvíz! Bg, Vd.

31. *Crypsis aculeata* L. 42, sub Schoeno: T, Szántód.

32. *C. schoenoides* L. 60, sub Phleo: T (Hab. 16), n. v.

33. *Alopecurus prateusis* L. 60: verbreitet.

34. *A. geniculatus* L. 60: Kh, Vd.

35. *A. fulvus* Sm. Engl. Bot. XXI. t. 1464, 1805: Bd.

36. *Phleum phleoides* L. 55, sub Phalaride *(Ph.* et *Chilochloa Boehmeri* SzHW): verbr. — var. *latifolium* G. Beck, Fl. Nieder-Öst. 54. 1890: Gys.

37. *Ph. paniculatum* Huds. Fl. Angl. 1762, 23 *(Phl. asperum* Jacq. Coll. I. 110, 1786) T.! Kh (SzHW).

38. *Phl. pratense* L. 59: Vd. — var. *nodosum* L. Syst. X. 1759, 871: Kh, Gys.

39. *Typhoides arundinacea* L. 55, sub Phalaride *(Baldingera colorata* G., M. et Sch.): Tp, F; — var. *picta* L. 55: in Gärten.

40. *Holcus lanatus* L. 1048, SzHW, Hab. 12: sehr häufig, Vd.

41. *H. mollis* L. Syst. X. 1759, 1305: Kh (SzHW), n. v.

42. *Hierochloë hirta* Schrank, Bayer. Fl. I 1789, 337 sub Savastana *(Avena odorata* var. *aristata* Lam. et DC. Fl. Fr. III. 1805, 42, *Holc. australis* Schrad. Fl. Germ. 1806, 252, SzHW): Bf (Tormányhegy, Simk. 209), Kh (SzHW), Gys, VB, SzK.

43. *H. odorata* L. 1048, sub Holco: Kh (SzHW), n. v.

44. *Anthoxanthum odoratum* L. 28, SzHW: Sf. — var. *glaberrimum* Schur, Enum. 725: Gys.

45. *Milium effusum* L. 61, SzHW: Gys, Kh, A.

46. *Orysopsis virescens* Trin. Fund. Agrost. 110, 1820 sub Urachne *(Milium paradoxum autorum Hungar.* SzHW, non L.): T (Kit. Bar.), Bf, A (Rel. Kit. 109), Kh! (SzHW).

47. *Digitaria sanguinalis* L. 57 sub Panico *(Syntherisma vulgare* Schrad. 1806): Kh (SzHW), Bd (Simk.), F, Ks.

48. *D. humifusa* Rich. in Pers. Syn. 1805, 85 *(Synth. glabrum* Schrad. 1806, *Panicum lineare* Krok. Fl. Sil. 1787, 98, non L. 1762): Kh (SzHW), Sf!

49. *D. ciliaris* Retz. Obs. IV, 1786, 16 sub Panico, Simk. *(Synth. cil.* Schrad., SzHW): verbr. — var. *intercedens* G. Beck, Fl. Nieder-Öst. 1890, 43: verbr.

50. *Echinochloa crus galli* L. 56 sub Panico *(P. aristatum* SzHW) nebst var. *breviseta* Döll. Fl. Bad. I. 1857, 232, *(P. muticum* SzHW) verbr.

51. *Panicum miliaceum* L. 58: kultiv.

52. *Setaria verticillata* L. Sp. pl. 1862, 82 sub Panico *(P. verticillatum* SzHW, Hab. 17); — var. *breviseta* Godr. Fl. Lorr. III. 1844, 126 (var. *arenosa* Schur).

53. *S. ambigua* Guss. Prodr. Fl. Sic. 1827, 80 pro var.

54. *S. viridis* L. Syst. X. 1759, 870 sub Panico, SzHW, Hab. 17.

55. *S. glauca* L. 56 sub Panico, SzHW, Hab. 17.

S. Italica L. 56 sub Panico «aristis flosculo brevioribus» = *P. maritimum* Lam.? Encycl. IV, 737, 1797 = *P. compactum* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 212, n. v.

56. *S. Germanica* Mill. Dict. 1768, nr. 1, sub Panico (59. ábra A; *Panicum* It. et Germ. SzHW): kultiv. und verw.

57. *Nazia racemosa* L. 1049 sub Cenchro *(Lappago* r. Schreb., SzHW): Bf *(Tragus* r. Simk.), T (Port.), H (Piers ap. Borb. ÖBZ. 1893, 68), Dörgicse-Akali, Sf, Fd; auf Sand gemein und wie es scheint durch Schafe verbreitet.

58. *Stipa capillata* L. Sp. pl. 1762, 116: Kit. Bar., SzHW, bp (var. *orthopogon* Aschers. et Graebn. II. 1898, 110, Bg u. Szántód. var. *ulopogon* Asch. et Graebn. auf magerem Boden.

59. *S. pennata* L. 78, (= *Spartum Austriacum* Clus.! Pann. 1583, 720; *S. Joannis* Čelak. ÖBZ, 1884, 318): Kh (SzHW), Gys, T (Kit. Bar.), Bf, A. — var. *Austriaca* Beck, Fl. Nieder-Ö. 1890, 50: VB, Malomvölgy. — var. *microtricha* Borb. ined: Gys.

60. *St. longifolia* Borb. Magy. Növ. lap. 1886, 117 *(St. tirsa* autor. Hung., non Stev.): A, VB.

61. *Agrostis alba* L. 63: SzHW *(A. stolonifera* Hab. 12, Borb. FK. 468), sehr häufig. *(A. alba* var. *ruffa* Rel. Kit. 109, Lepsény); — var. *gigantea* Gaud. Agr. 1811, 81, T; — var. *dearistata* Borb. ined., *(F. silvatica* Host, Gram. IV, 1809, non Huds. 1762): Kh (SzHW), Vd.

62. *A. vulgaris* With. Arrang. 1796, 132: SzHW, Rf, Gys, Vd, Bd.

63. *A. canina* L. 62: Kh, Rf! Vd.

64. *A. spica venti* L. 61: Kh (SzHW), F, Bd.

65. *A. interrupta* L. Syst X, 1759, 872: Kh! (SzHW), Bf (Sigm. 47).

66. *Calamagrostis epigeios* L. 81 sub Arundine: SzHW. verbr.

67. *C. Pseudophragmites* Hall. fil. in Röm. Arch. I. 2, 10, 1796 sub Arundine: Kh (SzHW), Sf.!!

68. *C. varia* Schrad. Fl. Germ. 1806, 216 sub Arundine: Kh!!

69. *C. arundinacea* L. 61 sub Agrostide *(C. silvatica* DC, SzHW): Kh.

70. *Arundo Phragmites* L. 81 *(Phragmites communis)*; — var. *flavescens* Custor in Gaud. Fl. Helv. 14. 1830, 341 *(Arundo aggerum* Kit. Add. 3, 1863), bp.

71. *Capriola dactylon* L. 58 sub Panico *(Cynodon* d. Pers. Hab. 12, 14) sehr gemein, besonders auf Sand

72. *Weingaertneria canescens* L. 65 sub Aira: Kh (SzHW).

73. *Aira (Aera) caespitosa* L. 64: SzHW, verbr. — var. *pallida* Kl. et. Richt. Fl. Leipz. 1830, 84: H, Kh, SzgI

74. *A. flexuosa* L. 65: VB, Rf.

75. *A. caryophyllea* L. 66: Kékkút (Kit Bar.), Bd *(Avena* c. Simk.).

76. *A. capillaris* Host. Gram. IV, 1809, 20: Al (Grósz!).

77. *Ventenata dubia* Leers Fl. Herborn. 1775, 41, sub Avena: Bf *Trisetum tenue* Sigm.), Kh (SzHW), Bd *(Avena tenuis* Moench, Simk.).

78. *Trisetum flavescens* L 80 sub Avena: Kh (SzHW), Vászoly, VB, Balatonfő-Kajár.

79. *Avena pubescens* Huds. Fl. Angl. 1762, 42: Kh, Gys, Bg, Sf; — var. *glabrescens* Rchb. Fl. Sax. 1842, 16 seltener. — *A. planiculmis* Schrad. Fl. Germ. 1806, 381: SzHW, Kh; n. v.

80. *A. sativa* L. 79: SzHW; — var. *orientalis* Schreb. Spic. Fl. Lips. 1771, 52.

81. *A. fatua* L. 80: Rf, Gys.

82. *Arrhenatherum elatius* L. 79 sub Avena, *(Holcus avenaceus* SzHW): verbr. — var. *tuberosa* Gilib. Exercit. 1791, 538 sub Avena: Kh *(H. bulbosus* Schrad., SzHW).

83. *Danthonia calycina* Vill. Fl. Delph. 1785, 10 sub Avena *(D. Provincialis* DC. 1815, *Avena Parádensis* Rel. Kit. 119): Bd.

84. *Sesleria coerulea* L. 72 sub Cynosuro *(S. uliginosa* Op. Sezn. 1852): Khv (SzHW), Tp!

S. Budensis Borb. Ak. Közl. 1878, 315, ÖBZ. 1883, 30 pro var. *S. coeruleae;* Aschers. et Graebn. II. 320 (*S. Heufleriana* Janka, Linnaea XXX, 1859, 617, non Schur 1853; *S. Sadleriana* Janka ÖBZ. 1882, 309 absqu. descr.; *Aira varia* Jacq.?) bei Budapest häufig, in der Balatonseegegend noch nicht beobachtet.

85. *Eragrostis pilosa* L. 68 sub Poa (SzHW. Sigm. 48): verbr.

86. *E. eragrostis* L. 68 sub Poa *(E. minor* Host. Icon. gram. IV. 1809. 15; *E. poacoides* Pal. Blauv. Nouv. Agrost. 1812, 162; Hab. 12; *Briza e.* SzHW): sehr verbr.

87. *E. multiflora* Forsk. Fl. Aegypt.-Arab. 1775. 21 *(Briza eragrostis* L. 70, non *Poa eragrostis* ej.; *E. maior* Host., Gram. IV, 14; *Poa megastachya* Koel. Descr. Gram. 1802, 181, SzHW; *E. megastachya* Link, Hort. Berol. 1827, 187): Bg, Bd (Borb. ÖBZ, 1892, 144), Kisfaludyvilla, Bd-Tomaj, Kis-Eörs!, Tp, Gys, Kh, Dobogó.

88. *Sclerochloa dura* L. 72 sub Cynosuro *(Poa d.* SzHW, Simk.): verbr.

89. *Poa annua* L. 68: SzHW, gemein.

90. *P. bulbosa* L. 70: SzHW, Rel. Kit. 3, Simk. gemein; — var. *prolifera* Schm. in May. Samml. Phys. Aufsätz. 1791, 188 (var. *vivipara* M. et Koch, D. Fl. I. 1823, 609: Bd, Gys.

91. *P. Badensis* Haenke in W. pl. I 1797, 392: SzHW; Kh *(P. alpina* SzHW; Gys, A (Koloska) auf Felsen

92. *P. nemoralis* L. 69; SzHW; bp, Sf, H; — var. *dubia* Sut. Fl Helv. I. 1802, 49 (var. *firmula* Koch): VB; — var. *glauca* Sm. Fl. Brit 1800—1804. 1388 pro sp.: Bd.

93. *P. palustris* L Syst. X. 1759, 874 *(P. fertilis* Host.): Bd (Hab. 12), Al, Vd.

94. *P. trivialis* L. 67: SzHW, Hab. 12. verbr.

95. *P. angustifolia* L 67: Bd, Gys; — var. *pratensis* L. 67, pro sp.: SzHW.

96. *P. compressa* L. 69: SzHW.

97. *Glyceria aquatica* L 67, sub Poa: SzHW, Rel. Kit. 109 *(G. spectabilis* M. et Koch, Borb. FK 470) im Röhricht.

98. *G. fluitans* L. 75 sub Festuca: Kh (SzHW).

99. *G. plicata* Fr. Nov. Mant. II. 1839, 6: Al (119. S. gy. Grósz).

100. *Atropis distans* L. Mant. I. 32, 1767 sub Poa: SzHW; Lepsény (Rel. Kit.), Bg *(Glyceria distans* Simk.), F, Kh, H, Szgl, Tördemicz, Ks. — var. *miliacea* Vill. Dauph. I. 303, 1786, II. 81, 1787, sub Aira *(A. Brigantiaca* Chaix ibid. I, 378; var. *tenuiflora* Gren. et Godr. Fl. Fr. III. 1856, 536): T, Szántód, Kh, Ks; — var. *planifolia* Borb., ined.: Kh *(Gl. dist.* Fl. exs. Austro-Hung. 1087 saltem pro parte).

101. *Catabrosa aquatica* L. 64 sub Aira: Kh (SzHW), Fűzfő.

102. *Briza media* L. 70 *(Br. m.* et *minor* SzHW): bp; — var. *maior* Peterm. Anal. Pflanzenschl. 1846, 545! (var. *alpestris* G. Beck): Gys.

103. *Melica ciliata* L. 66: SzHW, Sadl., Hab. 17 *(M. Nebrodensis* Parl., glumis fere aequalibus), bp; var. *Transsilvanica* Schur, Sert. 1853, 3141, glumis inaequalibus: Kh, Gys, Bd, T, Bf, A, VB, Al; — var. *glabrata* Čelak. Böhm. G. 1891, Math. Nat. Cl. 10: Ks, T.

104. *M. nutans* L. 66: Kh (SzHW), Bf (Simk.), Rf, Gys, VB, SzK.

105. *M. uniflora* Retz. Obs. I. 1779, 10: Kh (SzHW), Vászoly, Bd, VB, SzK.

106. *M. altissima* L. 66: Kh (SzHW), n. v.

107. *Molinia coerulea* L. 63 sub Aira: Kh (SzHW), Badacsony (Hab. 12), Hévv. — var. *altissima* Link., Hort. r. Berolin I, 1827, 197: H.

108. *M. litoralis* Host, Fl. Aust. 1827, 118: Kh (Simk.), Gys, H!

109. *Diplachne serotina* L. Sp. pl. 1762, 111 sub Festuca: T *(Molinia s.* Hab. 17), Bf (Simk.), A, Alsó-Eörs, VB.

110. *Koeleria cristata* L. 63 sub Aira, var. *pubiculmis* Hack. ap. Borb. Vasv. növ. 1887, 159: Kh (SzHW).

111. *K. gracilis* Pers. Syn. 1805, 97 *(K. cristata* var. *minor* Neilr.): bp, Sf, Szántód.

112. *Dactylis glomerata* L. 71, Hab. 12: SzHW gemein; — var. *abbreviata* Bernh. in Link. Hort. Berol. I, 1827, 153: VB; — var. *ciliata* Peterm., Fl. Lips. 1838, 80: Kt; — var. *pendula* Dumort. Fl. Belg. 1827; 156 *(nemorosa* Kl. et Richt. Fl. Leipz. 1830, 110): VB, T, Bd, T. — var. *villiflora* Borb. ined.

113. *Cynosurus cristatus* L. 72: Kh (SzHW).

114. *Vulpia myuros* L. 74 sub Festuca: Kékkút (Kit. Bar.), Kh (SzHW), Bd (Simk.), SzK, VB, Sf.

115. *Festuca duriuscula* L. 74, «spicis... hispidis, foliis setaceis» = *F. hirsuta* Host. Gram. II. 1802, 61: Bf, Gys, Kh; — var. *sulcata* Hack. Monogr. Fest. 1882, 10 *(F. ovina* (Rel. Kit. 3, non L) verbr.; — var. *rupicola* Heuff. ÖBZ, 1858, 29 (var. *barbulata* Hack. 105): VB, Al; — var. *pseudovina* Hack. 105, verbr. — var. *angustiflora* Hack 102: Gys; — var. *Vallesiaca* Schl. in Gaud. Agrost. I, 1811, 242 *(F. glauca* Lam.? Encycl. II, 1786, 459; *F. tenuifolia* SzHW, non Sibth): bp.

116. *F. pallens* Host, Gram. II, 1802, 63 *(F. glauca* autor., non Lam. descr.!, foliis setaceis, fere filiformibus): SzK, Kh, Gys; — var. *subpuberula* Borb. ined.: Gys; — var. *cinerea* Vill. Fl, Delph. 1785, 8, Dauph. II, 1787, 98!: Gys. — var. *stenoglauca* Borb. ined. *(F. intermedia* R. et Schult. Syst. II, 1817, 15 pro parte; *F. ovina duriuscula* var. *genuina* Hack. 90, non L.; *F. pallens* SzHW): Gys; — var. *F. vaginata* W. et Kit. in Willd. Enum. 1809, 116 *(F. amethystina* Host, SzHW, non L.): Sf; — var. *plusiostachya* Borb. ined. (var. *maior* Borb. ÖBZ 1879. 61, non Neilr. nec Hagenb.) Sf; — var. *subaristata* Borb. ined. (var. *mucronata* Hack. 97, non Forsk.): Sf; — var. *Pannonica* Wulf. in Host, Gram. IV, 1809, 36 (var. *scabens* G. Beck Fl. N.-Ö. 102): Kh (SzHW).

117. *F. heterophylla* Lam. Fl. Franc. 1778, 600: Bd, Al.

118. *F. rubra* L. 74: Bd (Simk), Kh (SzHW).

119. *F. elatior* L. 75 *(F. pratensis* Huds., SzHW, Hab 12) verbr.

120. *F. arundinacea* Schreb. Spic. Fl. Lips. 1771, 57: Gys, Kh.

121. *F. gigantea* L. 77 sub Bromo: SzK, Gys, Kh, Récse.

122. *Bromus ramosus* Huds. Fl. Angl. 1762, 40: Kh.

123. *B. erectus* Huds. l. c. 39: Kh *(B. agrestis* All, SzHW), Bf, VB. var. *Borbásii* Hack. Földmiv. Érdek. 1882, 98, ÖBZ 1882, 135: Kh, VB; — var. *Pannonicus* Kumm. et Sendtn. Flora 1849, II. 757: Gys.

124. *B. inermis* Leyss. Fl. Hal. 1761, 16, Hab. 16: bp; — var. *pseudoinermis* Schur, Sert. 1853, 90 (var. *aristatus* Schur, Enum. 805): Bf, Bd, A.

125. *B. squarrosus* L. 76: Ks, A, Bf, A.-Páhok; — var. *pubescens* Schrad. Fl. Germ. 1806, 349—350 (non Mühlemb. in Willd. Enum. I, 1809, 120; syn. var. *pubescentis: B. Wolgensis* Willd. Enum. Suppl. 1813, 6, absque diagn.; Jacq. Ecl. gram. fasc. 1, 1814, 20; *B. Wolg.* Spreng. in R. et Schult. Syst. II, 1817, 640, MBieb. III, 78; var. *villosus* Gm. Fl. Bad. I, 1805, 229, non Forsk. Aegypt.-Arab. 1775, 23, nec Scop.): bp.

126. *B. patulus* M. et Koch. Deutschl. Fl. I, 1823, 685!: VB, Bf, T; — var. *trichoglumis* Borb. ined. (var. *velutinus* Koch, Syn. 1837, 821 non Schrad. 1806) T.

127. *B. secalinus* L. 76: SzHW, Bd, Szgl, Kh.

128—132. *B. hordeaceus* L. 77 *(Br. mollis* L. 1762, SzHW), *B. arvensis* L. 77: SzHW, Hab. 16, *B. commutatus* Schrad. Germ. 1806, 353, *B. tectorum* L. 77, SzHW, Hab. 16, 17 *(B. longipilus* Kumm. et Sendtn. Flora 1849, II, 757), *B. sterilis* L. 77: SzHW, Hab. 16 verbr.

133. *Brachyopodium pinnatum* L. 78, sub Bromo: SzHW, bp; — var. *corniculatum* Lam. Fl. Fr. III, 1778, 608 pro spec. *(B. rupestre* R. et Schult. Syst. II. 1817, 736): Ks, Kh.

134. *B. silvaticum* Huds. Fl. Angl. 1762, 38, sub Festuca; var. *dumosum* Vill. Dauph. II, 1787, 119, sub Bromo: bp, H.

135. *Lolium perenne* L. 83: SzHW, verbr.; — var. *tenue* L. 1762, 122; — var. *compositum* Thuill. Fl. Par. 1799, 62 pro spec.: Al.

136. *L. multiflorum* Lam. Fl. Fr. III. 1778, 621, var. *L. Italicum* A. Br. Fl. 1834, I, 259, bienne vel perennans, fide Hack.: Szántód, Kh.

137. *L. temulentum* L. 83: SzHW (var. *macrochaeton* A. Br. ib. 252), Rf, Bd; — var. *leptostachyum* Borb. Vasvárm. növ. 1887, 162: VB; — var. *speciosum* Stev. in M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. I. 1808, 80: Al; — *L. remotum* Schrank. Bay. Fl. I. 1789, 382 *(L. linicola* A. Br. l. c. 258): Khv *(L. arvense* SzHW, non With.), n. v.

138. *Agropyron repens* L. 86: SzHW *(Triticum arvense* Schreb. SzHW); — var. *Vaillantianum* Wulf. et Schreb. in Schweigg. Fl. Erlang. 1804, 144 sub Tritico: A, T, Rf, Gys; — var. *Leersianum* Wulf. et Schreb. ib.: T, A.

139. *A. intermedium* Host, Gram. III. 1805, 23 sub Tritico: Sf, Lepsény, bp *(Triticum glaucum* Simk. 210, *Tr. iunceum* Kit. Bar., Neilr. Aufz. 28, *A. iunceum, rigidum, Triticum intermed.* SzHW); — *A. truncatum* Wallr., Linn. 1840, 544: A.-Páhok (Piers!); — var. *subglaucum* Borb. Temesm. veg. 1884. 21: bp, H.

140. *A. caninum* L. 86, sub Tritico: SzHW, var. *pseudocaninum* Schur, Sert. 1853, 91, spiculis 2—3 floris, (illis typi 5-floris): Kh, Bd.

141. *A. cristatum* L. 78, sub Bromo: Bf, Ks! Aliga (Pillitz!), Sf! Kh *(Tr. cristatum* SzHW, Sigm. 48).

142. *Secale cereale* L. 84; «rozs»,

143. *Triticum aestivum* L. 85; — var. *hybernum* L. 86, «búza». — *Tr. Polonicum* L. 1762, 127; Engl. u. Prantl.: Natürl. Pflanzenfamil. II. 1887, 85. «*csodarozs*» VB «*schlanstädi óriás* rozs».

144. *Cuviera Europaea* L. Mant. 1767, 35 sub Elymo: Kh.

145. *Hordeum vulgare* L. 84.

146. *H. distichon* L. 85, var. *asetum* Borb. ined. spiculis exaristatis.

147. *H. hexastichum* L. 85, «árpa».

148. *H. murinum* L. 85: SzHW.

149. *H. Gussoneanum* Parl. Fl. Palerm. 1845, 256 (*H. maritimum* SzHW, non With.): Kh (SzHW), Sf, Ks (Borb. FK, 1891. 472, ÖBZ, 1892, 144).

150. *Aegilops nova* Winterl. Index 1788. *(Ae. cylindrica* Host. Gram. II, 1802, 6): Bf, A (Rel. Kit. 109), T (163.).

151. *Lepturus Pannonicus* Host, Gram. I, 1801, t. 24, sub Rottboelliá: Sf *(Rottb. salina* Rel. Kit. 3) mit *Carex stricta.*

152. *Andropogon ischaemum* L. 1047: SzHW, Hab. 11, 14, 16, 17.

153. *Pollinia Gryllus* L. Cent. II, n. 200, 1756, sub Andropogone *(Andropogon Gr.* Rel. Kit. 109, Árv.) *leiocaulis* Borb. Ak. Közl. 1878, 343: bp.; var. *eriocaulis* Borb. Ak. Közl. XV. 1878, 343, Aschers. II. 44: VB, A, Bf.

Sorghum saccharatum L. 1047, sub Holco: T (Neumayer). — *S. Sorghum* L. 1047, sub Holco (var. *technicus* Koernicke, Handbuch des Getreide-Baues, 1885, 307, 308); — *S. Usorum* Nees: Fl. Afr. austr. 1841, 87 *(Andropogon Sorghum* II. *contractus, Usorum* Koern. i. h. 307, 312.). «Fejes czirok.»

6. *Cyperaceae.*

154. *Carex Davalliana* Sm. Transs. Linn. soc. V. 1800, 266: Tp, Kh (SzHW).

155. *C. stenophylla* Wahlenb. Act. Holm. 1803, 142: T, Bg (Simk.), Kh (SzHW); auf Sang gemein.

156. *C. divisa* Huds. Fl. Angl. 1762, 348: Sf.

157. *C. vulpina* L. 973: Kh (SzHW), Bf, Vd; — var. *choirstachya* Borb. ined., *(C. nemorosa* Rebent. Fl. Neomarch. 1804, 21, non Lumn.): Szgl, Tördemicz.

158. *C. nemorosa* Lumn., Fl. Poson. 1791, 418: SzHW *(C. Chaberti* F. Schultz, Flora 1871, 21), Bd, Szgl, Kh, Gys, Balaton-Sz.-György, Tátika (Piers!).

159. *C. muricata* L. 984: SzHW, bp.

160. *C. paniculata* L. Cent. I. n. 92, 1755, 294: Kh (SzHW), Bf (Simk.).

161. *C. paradoxa* Willd. Act. ac. Berolin. 1794, 39 (Heuff. Fragm. 675.).

162. *C. praecox* Schreb. Fl. Lips. 1771, 63 *(C. Schreberi* Schrank Bay. Fl. I. 1789, 278, Simk.).

163. *C. brizoides* L. Cent I, n. 90, 1755, 293 *(C. br.* et *bucroides* SzHW, lapsu calami): Kh.

164. *C. leporina* L. 973: Kh (SzHW et *C. ovalis* cor.).

165. *C. echinata* Murr. Prodr. stirp. Goett. 1770, 76 *(C. stellulata* Good. Transs. Linn. soc. II. 1794, 144, SzHW): Kh.

166. *C. remota* L. Cent. I, n. 91, 1755, 293: Kh (SzHW).

167. *C. stricta* Good. Transs. Linn. soc. II. 1794, 196: Sf, Bg, F, Tp; Bg spicis femineis crassioribus et angustioribus.

168. *C. nigra* L. 978, pro var. *C. acutae (C. vulgaris* Fr.): Vd.

169. *C. ruffa* L. 978 *(C. acuta* Autor.) var. *Touranginiana* Boreau: Fl. centr. 1849, 532: Kh (SzHW), F!

170. *C. caespitosa* L. 978: Kh (SzHW) n. v.

171. *C. supina* Wahlenb. Act. ac. Holm. 1803, 158: T, Bf (Simk.).

172. *C. tomentosa* L. Mant. I, 1767, 123: Kh (SzHW), VB, SzK.

173. *C. pilulifera* L. 976: Kh (SzHW).

174. *C. montana* L. Fl. Suec. 1755, 328: Bd, Gys, Kh *(C. collina* Willd. SzHW), Bf (Simk.); — var. *C. Fritschii* Waisb. Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien 1894, Sitzungsber. p. 51: Gys.

175. *C. ericetorum* Poll. Hist. pl. Palat. II. 1777, 580 *(C. ciliata* Willd. Act. Acad. Berol. 1794, 47, SzHW): Kh.

176. *C. cariophyllea* Latourrette et Rozier, Chloris Lugdunensis 1785, 27 *(C. verna* Chaix. in Vill. Hist. pl. Dauph. I. 1786, 312, *C. praecox* Jacq. Fl. Austr. V. 1778, t. 446, SzHW, non Schreb. 1771): bp.

177. *C. humilis* Leyss. Fl. Hal. 1761, 175: Kh *(C. clandestina* Good. SzHW), Bf (Simk.), A, Gys, VB.

178. *C. Halleriana* Asch., Synops. 1779, 133 *(C. alpestris* All. Fl. Ped. II, 1785, 270): Bf (Simk.), A, VB, SzK.

179. *C. digitata* L. 975: Bf (Simk.), Kh (SzHW), VB.

180. *C. alba* Scop. Fl. Carn. 1772, II. 216: Bf (Simk.).

181. *C. nitida* Host. Gram. I, 1801, 53: T, Bf (Simk.), A, Csp, Al, VB, SzK, Gys; — var. *eonglobulata* Borb. ined. *(C. eonglobulata* Kit. in Willd. Sp. pl. IV, 1805, 281, G. Beck 142, non All. Fl. Pedem. II, 1785, 268): Bf, A, VB.

182. *C. pilosa* Scop. Carn. II, 1772, 226: Bd, VB.

183. *C. panieea* L. 977: Kh (SzHW), Szgl, Bg, Sf.

184. *C. glauea* Murray Prodr. stirp. Goetting. 1770, 76: SzHW *(C. flaeca* Schreb. Fl. Lips. app. nr. 669, 1771, SzHW, *C. reeurva* Huds. Fl. Angl. ed. II, 1778, 413, SzHW), Kh, T, Sf; — var. *semiseabra* Borb. Vasvárm. növ. 166: Sf, Bg, Vd; — var. *Dinariea* Heuff. Flora XXXI, 1862, 721 (var. *Transsilvanica* Heuff., Magyar orvosok és term.-vizsg. Munk. IV. 1844. 118 absque diagn.): Bg, Gys, Kh.

185. *C. pallescens* L. 977: Kh (SzHW), Gys.

186. *Miehelii* Host: Synops. 1797, 507: Bg, T, Bf (Simk.), Kh (SzHW), Gys, VB.

187. *C. lepidoearpa* Tausch, Flora 1834. 179, 445 *(C. flava* SzHW): Al, Szgl, Kh, H, Vd.

188. *C. Oederi* Ehrh. Calam. nr. 79, Beitr. VI, 1791, 83: Kh (SzHW), Bg (Simk.), H, Kt, Vd, Sf.

189. *C. seealina* Wahlenb. Act. Holm. 1803, 151: T (Borb. ÖBZ. 1892, 144), Kh, Nezsider, Fertő (H. Br. exsicc.!; *C. hordeistiehos* Autor. Hung. pro parte),

190. *C. distans* L. Syst. X, 1759, 1263: SzHW, Simk.

191. *C. silvatiea* Huds. Fl. Angl. 1762, 353: SzHW *(C. drymeia* Ehrh. in L. f. Suppl. 1781. 414, SzHW), Kh.

192. *C. pseudocyperus* L. 978: (Heuff. Fragm. 708), Kh (Árv., Wierzb.! exsicc.), F, Kt, Vd, Sf.

193. *C. vesiearia* L. 979: SzHW, F! Kh.

194. *C. aeutiformis* Ehrh. Calam. nr. 30, 1786, Beitr. IV, 1789, 43 *(C. paludosa* Good. Trans. Linn. soc. II. 1794, 202, SzHW): Sf, Bg, F, Kh, Szgl; — var. *Koehiana* DC. Catal. h. Monsp. 1813, 83.

195. *C. riparia* Curt. Fl. Lond. fasc. 4, 1878—80, t. 60: Kit. Bar., SzHW *(C. striata* Rel. Kit, 3, Sf).

196. *C. hirta* L. 975: SzHW; — var. *hirtaeformis* Pers. Synops. II, 1807, 547: Sf, T (Borb. FK. 1891. 469), Szgl, Gys, Vd, Bd.

197. *Sehoenus nigrieans* L. 43: Kh (Kit. Bar.). Bg, Bf (Simk.), Fd, Sf.

198. *Mariscus Mariscus* L. 42 sub Schoeno: Szgl (Sigm.), Kh *(Cladium Germanieum*, Schrad. 1806; SzHW, Sigm.) Kh! (Kit. Bar.), Bg (Simk.), Sf.

199. *Heleocharis palustris* L. 47 sub Scirpo: SzHW.

200. *H. ovata* Roth. Tent. II. 2, 1793, 562 sub Scirpo: SzHW, Kh, n. v.

201. *H. aeieularis* L. 48, sub Scirpo: Kh (SzHW).

202. *Seirpus paueiflоris* Lightf. Fl. Scot. 1777, 1078: Szgl (Sigm. 47), Fd *(Sc. Baeothryon* Ehrh. SzHW, Sigm. 47).

203. *S. setaceus* L. 49: SzHW *(Isolepis setaceus* R. Br. SzHW), Kh. n. v.

204. *S. laeustris* L. 48: SzHW, Borb. FK. 1891. 468, 469, bp, dp.

205. *S. Tabernaemontani* Gm. Fl. Bad. I, 1805, 101. (Borb. FK. 468, ÖBZ. 1892. 144): verbr.

206. *S. pungens* Vahl, En. 1806, 255 *(S. mueronatus* SzHW, non L. dp, bp, Kh, Bd (Simk.), Ks (Borb. FK. 1891, 472, ÖBZ. 1892. 144).

207. *S. triqueter* L. Mant. I. 1767, 29: Kh (SzHW), n. v.

208. *S. holosehoenus* L. 49: SzHW, dp, Kh.

209. *Se. maritimus* L. 50: SzHW, Borb. FK. 1891. 468, 472 (var. *macrostachys* Willd. En. 1809, 78), Bd, Kh (Simk.); — var. *compactus* Krock, Fl. Siles. I, t. 15, 1787: Al; — var. *digynus* Godr. Fl. Lorr. III. 1844, 91: Aliga (Pillitz exsicc.!), Al.

210. *S. silvaticus* L. 51: Khv (SzHW).

211. *S. Miehelianus* L. 52: Szgl (Sigm. 47), Kh (SzHW), Bg.!

212. *Eriophorum latifolium* Hoppe Taschenb. 1800. 108: Kh (SzHW), Bf (Simk.).

213. *E. polystaehyon* L. 52 *(E. angustifolium* Roth): Kh (SzHW), T, Bf (Simk.), Tp.

214. *Cyperus flavescens* L. 46: Kh (SzHW), Tp, Bg, Sf.

215. *C. fuscus* L. 46: Kh (SzHW), L.-Sz.-Istvánd (Hab. 12), H, Bd, F, Bg; — var. *virescens* Hoffm. Deutschl Fl. 1791, 26: Sf, Bd. *C calidus* Kerner ÖBZ. 1864. 84, Bf (Simk. 206).

216. *C. Pannonicus* Jacq. Fl. Austr. V, 1788 app. 24: Bd (Simk. 206), Zamárdi.

217. *C. glomeratus* L. Cent II, 1756, n. 8 (*C. austrialis* Schrad, SzHW): Kh.

218. *C. serotinus* Rottb. Descr. 1776, 31 (*C. Monti* L. f. Suppl. 1781, 102): Kh (SzHW; 310. o.).

219. *C. glaber* L. Mant. II. 1771, 179 (*C. patulus* Kit. in Host: Gram. III. 1805, 49): Kh (SzHW), n. v.

7. *Alismataceae.*

220. *Triglochin palustre* L. 338: Simk., dp, Kh (SzHW), VB, Ks (Borb. FK. 1891, 478), Vd.

221. *T. maritimum* L. 339: L.-Sz.-Istvánd (Hab. 13).

222. *Alisma Plantago aquatica* (sic!) L. 342: Kit. Add. 22, SzHW, Borb. FK. 1891. 469 (*A. Michalétii* Aschers. et Graebn. Syn. I. 382, 1897; *A. latifolium* Gil. Fl. Lithv. V, 222, 1781); — var. *lanccolatum* With. Bot. Arr. ed. 3, II. 362, 1796 (var. *angustifolium* Pers. Syn. pl. I. 1805, 400): Kh, Vd, Al.

223. *A. arcuatum* Michalet Soc. bot. France 1854, 312: Kis-Balaton, Kh; ÖBZ. 1886, 37; — var. *angustifolium* Ehrh. Beitr. V. 1790, 15 (*A. graminifolium* ej. in Hoffm. Deutschl. Fl. 1800, 175, Borb. FK. 470 *A. Pl.* var. *graminifolium* Wahrenb., Fl. Upsal 1820. 122; var. *angustissimum* DC. Fl. Franc. ed. III. V. 312, 1805): Kis-Balaton, Vd.

Caldesia parnassifolia Bassi in L. Syst. XII. II, app. 280, 1767, sub Alismate: Badacsony (*A. parnassifolium* Simk. MOrv és TermV. Munk. XXV, 428).

224. *Sagittaria sagittifolia* L., 993, Borb. FK. 469: bp; — var. *tenuiloba* Borb. Ak. Közl. 1878, 346: Kt, Tót-Sz.-Pál, Kh.

8. *Butomaceae.*

225. *Butomus umbellatus* L. 372: SzHW, Borb. FK. 469, bp, Bg, Sió, Sf.

9. *Juncaceae.*

226. *Luzula Forsteri* Sm. Fl Brit. III, 1804, 1395, sub Junco: VB, Bd, Gys.

227. *L. pilosa* L. 329, sub Junco: Kh (SzHW).

228. *L. nemorosa* Poll. Hist. pl. Palat. 1776, 352 *α*, sub Junco, fide Buchen. Monogr. Juncac. 1890. 94 (*J. albidus* Hoffm., SzHW.): Kh, Bd; — var. *rubella* Gaud. Agrost. II, 1811, 243: Bd (*J. maximus* SzHW, vix DC).

229. *L. campestris* L. 329, sub Junco: SzHW, bp.

230. *L. multiflora* Ehrh. Gram. 127, Hoffm. D. Fl. I. 1791, 169 sub Junco: Gys; — var. *pallescens* Wahlenb. Fl. Lapp. 1812, 87, sub Junco: Vd.

231. *Juncus conglomeratus* L. 326: Kh (SzHW), Vd.

232. *J. effusus* L. 326, excl. *α* (*J. castaneus*): Kh (SzHW), Vd, Tp.

233. *J. glaucus* Ehrh. Beitr. VI. 1791, 83: Kh (Simk. 204).

234. *J. obtusifolius* Ehrh. l. c. 82: Kh, Bd (Simk. 205), Szgl, H, Vd, Tp, Sf.

235. *J. articulatus* L. 327: Rel. Kit. 109 (*J. lamprocarpus* Ehrh, Simk.); — var. *viviparus* Borb. Vasv. 168: Sf, Kh, Bd; — var. *hydrobios* Borb. ined. (var. *fluitans* Koch, non Lam): Kh.

236. *J. compressus* Jacq. En. 1762, 60. Borb. FK 468; — var. *Gerardi* Lois. Journ. bot. 1809, III. 264: Bg, Bd-Tomaj.

237. *J. bufonius* L. 328: SzHW; — var. *hybridus* Brot. Fl. Lus. I, 1804, 513 (*fasciculatus* Bert., non Schousb): Bf, Szgl, Kh, F, Szántód; — var. *ranarius* Perr. és Song. Adnot. 182, 1855 (non Nees in Linnaea 1847, 243, absq. diagn.): Badacsony.

238. *J. sphaerocarpus* Nees, Flora I. 1818, 521: Füred (Simk.! 205).

239. *J. silvaticus* L., Syst. nat. ed. XII, 2, 250, 1767, pro var. *J. articulati,* Reichard Fl. Moeno-Francofurtana II, 181, 1778 (*J. acutiflorus* Ehrh. Calam. nr. 66, Beiträge VI. 1791, 82): Balatonfő-Kajár, Siófok (Rel. Kit. 4), Kh (SzHW).

240. *J. bulbosus* L. 327 (*J. supinus* Moench, Enum. Hass. 1777, 167): Siófok (*J. subverticillatus* Wulf., Kit. Addit 27—28), Khv (*J. bulbosus* et *J. capitatus* Schrank, SzHW., non Weigel, Observ. bot. 30, 1772.).

10. *Melanthaceae.*

241. *Veratrum album* L. 1044: Sigm. 48 ohne Standortsang., Kh (SzHW), Sümeg (Szép I. 7).

242. *V. nigrum* L. 1044: Kh (Árvay), Vállus und Gys!, Bf Tamáshegy (Simk.), VB.

243. *Colchicum autumnale* L. 341: Kh (SzHW), Csépa, Bf, Bd (Lábdi), Kh, Récse. — *Tofieldia palustris* SzHW, n. v.

11. *Liliaceae.*

244. *Stellaster* sive *Gagea Bohemica* Zauchn., Abh. priv. Ges. II, 1776, 121 sub Ornithogalo, Al. (Pillitz 1900. apr. 6.); — var. *stenochlamydea* Borb. ined. (*G. saxatilis* Simk., Kern. ÖBZ. 1878. 126): Al. Petala angusta oblonga, apicem versus haud dilatata, ovarium typi obcordatum, lateribus concavis, omnino non convexis.

245. *S. arvensis* Pers in Ust. Neue Ann. V, 1794, 8, sub Ornithog.: Bf (Simk.), VB, Veszpr. (Borb. TTK. 1890, 332); — var. *bulbiferum* Hall. Hist. Helv. 1768, 1214 β (*Ornith. monstruosum* Sándor ap. Borb. Ak. Közl. 1878, 349): VB.

246. *S. pratensis* Pers. l. c. 8, sub. Orn : Bg *G. stenopetala* Fr., Simk), Al; — var. *ciliata* G. Beck. Fl. Nied. Öst. 1890, 175: Al (Pill.).

247. *Stellaster* v. *Gagea minima* L. 306, sub Orn.: Kh (SzHW).

248. *G. lutea* L. 306, sub Orn. ex ic. citat.! (*G. silvatica* Pers.; *G. Szepusiana* (sic!) Ullep.! ÖBZ, 1886, 399): Tátika (Szép I. 8).

249. *G. pusilla* Schm. Fl. Boëm. IV, 1794, 41 sub Orn.: Bg, T (Simk.), VB.

250. *Lilium martagon* L. 303: SzHW, bp, Gyötrös, Kh.

251. *Muscari comosum* L. 318 sub Hyacintho: SzHW, verbr.

252. *M. Transsilvanicum* Schur, ÖBZ. 1856, 237 (*M. botryoides* Autor. Hungar.; *Hyacinthus botryoides* Árv., SzHW, non L.): Kh, Gys!!, Dörgicse, Bf, capsulis subrotundis, emarginatis; — var. *M. Kerneri* Marchesetti, Bollet. soc. Adriat. sc. nat. VII, 1882, 266; Kern. Fl. exsicc. Austro-Hung. 682; Marches.: Fl. di Trieste 1896—97, 261: Gys, Bf, SzK [Borb. TTK. 1896, 277]; — var. *lacteiflorum* Borb. ibid.: SzK, Veszprém (Pillitz).

253. *M. racemosum* L. 318 sub Hyac.: VB, SzK, Al; — var. *tenuissimum* Borb. ined. (*M. racemosum* G. Beck, Fl. v. Nieder-Österr. 1890, 169 Simk. non L), minor, floribus minoribus, foliis angustis, capsulis rotundis, haud emarginatis: Bf, F.-Eörs, A, T, Bd, Kh: *H. racemosus* Sadl., SzHW, non L).

254. *Scilla bifolia* 309: Kh (SzHW).

255. *S. autumnalis* L. 309: Bf (Rösler 308, 199; Kit. Add. 32), T (Simk.), A, Alsó-Eörs, Al, Sept. (Borb. in Schultz Herb. norm. XXXIII, 3257).

256. *Ornithogalum brevistylum* Wolfn. ÖBZ. 1857, 230 (*O. Pyrenaicum* Kit. Bar., Rel. 110, Sadl., SzHW, non L.): T, A! Bf! Kápolnadomb, Rátót (*O. spaeroc.* Pill. exsicc.! non Kern).

257. *O. sphaerocarpum* Kern. ÖBZ, 1878, 10, 15: Bd, Szgl, Kh (*Anther. sulph.* SzHW, Sigm. 46), Sümeg (Szép I, 8).

258. *O. umbellatum* L. 307: Bd (Simk.), Kh (SzHW), VB Malomvölgy, Ks.

259. *O. collinum* Guss. Ind. sem. h. b. Bocc. 1825, 9, Prodr. fl. Sic. I, 1827, 412: Bg, Gys, Kh.

260. *O. Bouchéanum* Kunth, En. IV, 1841, 348 sub Myogalo (*Albucea chlorantha* Rchb.): T (Simk.), Kh (*O. nutans* SzHW, non L.).

261. *Allium ursinum* L. 300: Kh (SzHW), Tátika (Kit.), Cuhavölgy, Veszprém (Pillitz).

262. *A. atropurpureum* W. et Kit. Ic. t. 17, 1800, Zánka-Füred (Wierzb. mspt. 27, Sigm. 47), Kh (SzHW), Bf.

263. *A. angulosum* L. 300 (*A. senescens* SzHW, non L., *A. acutangulum* Schrad., Hab. 12), Szgl (Szép), L.-Sz.-Istvánd, badacsonyi öböl (Hab. 12), Kh, F, Szántód; — var. *leucochlamydeum* Borb. ined., perigonio albo, nitido, sed siccato rubescente: F—Kh (*A. suaveolens* Autor. Hung. pro parte).

264. *A. montanum* Schm. Fl. Boëm. IV, 1794, 128 (*A. fallax* Don., Hab. 11): bp, Szántód.

265. *A. moschatum* L. 298: Al.

266. *A. rotundum* L. 1862, 423: A, T, Bf.

267. *A. sphaerocephalon* L. 297, Kit. Addit. 35, Simk. 204: bp; — var. *descendens* L. 298: Al.

268. *A. vineale* L. 299: Kh, Rátót (Pillitz!); — var. *compactum* Thuill. Fl. Par. 1790, 167: H, Kh.

269. *A. scorodoprasum* L. 297: bp, Sf.

270. *A. oleraceum* L. 299: Al, Bd.

271. *A. pallens* L. 1862, 419 (*A. paniculatum* SzHW, non L.): Kh.

272. *A. carinatum* L. 297: H u. Kh, Gys.

273. *A. flavum* L. 298: SzHW, Simk. 203, Hab. 11, 16, bp.

A. roseum L. 596: Kh (Árv. in Kit. Bar., Neilr. 53 cum ?) — *A. schoenoprasm* L. 301. *A. ascalonicum* L. 1862, 429, *A. Cepa* L. 300, *A. fistulosum* L. 301, *A. sativum* L. 296, *A. porrum* 295 kultiv.

Hemerocallis fulva L. 324: Csobáncz (Wierzb. mspt. 4). — *H. flava* L. 324: Kh (SzHW), Urkút (Pillitz exsicc!).

274. *Asphodelus albus* Mill. Dict. 1759 nr. 3 (*A. ramosus* W. et Kit. l, XXIX, Árvay, non L.): Rezi, Kh (Kit., Bar.), Gys! Gyöngyös—Karmacs!

275. *Anthericum ramosum* L. 310: SzHW, Hab. 11, bp.

276. *Asparagus officinalis* L. 313: SzHW (*A. collinus* Schur, Verh. sieb. Ver. X, 1859, 108), bp, Fd (*A. altilis* L. 313); — *A. acutifolius:* SzHW, non L. 314.

277. *A. tenuifolius* Lam. Encycl. I. 1783, 204: Bd.

278. *Paris quadrifolia* L. 367: Kh (SzHW).

279. *Polygonatum polygonatum* L. 315 sub Convallaria, bp (SzHW, Simk., Hillebr.).

280. *P. multiflorum* L. 315 sub Convallaria: Kh (SzHW), Bd, VB.

281. *P. latifolium* Jacq. Fl. Austr. III. 1776, 18, sub Convallaria: T, Bf (*Convallaria latifolia* Simk.), Kh (SzHW), Gys, Bd, VB.

282. *Convallaria maialis* L. 314: Kh (SzHW), Gys, Bd.

283. *Majanthemum bifolium* L. 316 sub Convallaria: Kh (SzHW), Rátót, Hódosér (Pillitz).

284. *Ruscus hypoglossum* L. 1041: SzHW, Pupos- u. Hosszúhegy, Z.-Szántó (Wierzb. mspt. 2).

285. *R. aculeatus* L. 1041: Kh (Árv.), Dobogó-major H (Piers!), Sümeg (Kit. mspt. fol. Lat. 3071).

12. *Dioscoreaceae.*

286. *Tamus communis* L. 1028: Kh (Árv.), Gys, Bd! (Kit. Bar.); var. *Cretica* L. ibid., Boiss Fl. orient. V. 344 (var. *triloba* Simk. Erdély fl. 1887, 520): Bd.

13. *Hydrocharitaceae.*

287. *Hydrocharis morsus ranae* L. 1036: SzHW, Borb. FK. 1891, 469; F, Kt, Sió.

288. *Stratiotes aloides* L. 535: Kh, Zala (Wierzb. mspt. 10, SzHW, Sigm. 48).

14. *Iridaceae.*

289. *Iris variegata* L. 38: SzHW, Sigm. 48, bp.

290. *I. pumila* L. 38: von Ks bis T (Kit. Bar., Simk.), Kh (SzHW); auch mit var. *flaviflora* Fuss, Verh. Sieb. Ver. XVIII 1867, 181 (var. *flavescens* Neilr. Diagn., 1867, 121, non Red.); — var. *scapifera* Borb. in Dörfl. Jahreskat. 1896, 59, robustior, magis latifolia, scapo ± elongato: Ks (*I. pseudopumila* Janka, Ak. Közl. XII, 8, 1876, 173, non Tin.).

291. *I. nova* Wint. l. c. t. 27, 1788 (243, 268); *I. arenaria* W. et Kit. 57, 1800, SzHW, Sigm. 48): szénahordó út; — var. *phyllospatha* Borb. Homokp. 1886, 74.

292. *I. pseudacorus* L. 38 verbr.

293. *I. sibirica* L. 39: Kh (SzHW).

Gladiolus communis SzHW, vix L. 36, Kh, n. v.

294. *Crocus albiflorus* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 101: Kh (SzHW), n. v.

15. *Amaryllidaceae.*

295. *Galanthus nivalis* L. 288: SzHW, Simk., bp; — var. *abruptisectus* Borb., Kert 1898, 317: Kh.

296. *Leucoium aestivum* L. Syst. X. 1759, 975: Kh (SzHW), n. v.

297. *Sternbergia nova* Winterl l. c. sub Colchico, 1788 (*S. colchiciflora* W. et Kit. t. 159, 1803): Bf, A (W. K. II. 173, Kit. Add. 46), T (Sigm. 47), Al, VB (Várhegy), Becze, Ederics—Nemes-Vita (Wierzb. mspt. 24, SzHW).

Narcissus poeticus L. 289, SzHW.

16. *Orchidaceae.*

Orchis maculata L. 942, *O. globosa* L. Syst. X. 1759, 1242, Kh (SzHW) n. v.

298. *Orchis purpurea* Huds. Fl. Angl. 1762, 334: Kh (Kit. Bar.), Csókakő (*O. fusca* Jacq., SzHW!), Gys, Bd, VB.

299. *O. militaris* L. 941: Kh (SzHW), Bf, A, Jutas.

300. *O. tridentata* Scop. Carn. 1772, 190 (*O. variegata* All. 1785): Kh («Keszely») (Szenczy [sic] in Reichenb. Icon. XIII. 25), Csókakő (Szenczy herb. Sabariens.!), VB.

301. *O. ustulata* L. 941: Kh (SzHW).

302. *O. coriophora* L. 940: Kh, Csókakő (SzHW!).

303. *O. Morio* L. 940: Kh (SzHW), Gys, Bg, Bf, VB.

304. *O. pallens* L. Mant. II. 1771, 292: Kh (SzHW!).

305. *O. sambucina* L. Fl. Suec. 1755, 312: Kh (SzHW); — var. *rubra* Winterl 1788.

306. *O. palustris* Jacq. Ic. pl. rar. I. 1781, 81: Kh (Árvay, SzHW), Szgl, Bd, Bd-Tomaj, Balaton-Szent-György, Fd, Bg.

307. *O. latifolia* L. 941: Kh (SzHW, n. v.).

308. *Anacamptis pyramidalis* L. 940 sub Orchide: Kh (SzHW), Gys (Szoroshad), A, SzK, VB.

309. *Gymnadenia conopsea* L. 942 sub Orchide: Kh (SzHW).

310. *Loroglossum hircinum* L. 944: Bd, Kisfaludyház, Kh, Büdöskút.

311. *Platanthera bifolia* L. 939: Kh (SzHW), Gys, Bd.

312. *Ophris aranifera* Huds. Fl. Angl. ed 1778, II. 382: Szgl (Sigm. 47).

313. *O. arachnites* L. 949: Kh (Árvay, SzHW).

314. *Listera ovata* L. 946 sub Ophri: Rezivár (Szenczy! *Epipactis ovata* SzHW).

315. *Neottia nidus avis* L. 945 sub Ophri (*Epipactis* et *Ophris n. a.* SzHW): Kh, Bf, Bd.

316. *Epipactis latifolia* L. 949 sub Serapiade: Kh (SzHW), Gys.

317. *E. rubiginosa* Crantz Stirp. VI. 1769, 467 pro var. *Epipactidis Helleborines:* Gys!

318. *E. palustris* L. 950 pro var. *Serapidis Helleb.:* Kh (SzHW), n. v.

319. *Limnodorum abortivum* L. 943 sub Orchide: Kh Csókaköve (Szenczy! SzHW), Bd (Sigm. 46, Neilr. Aufzähl. 69).

320. *Cephalanthera alba* Cr. Stirp. VI. 1769, 460 sub Epip. (*C. pallens* Rich. 1817, *Epipactis p.* SzHW): VB, Kh.

321. *C. longifolia* L. 950 pro var. *Serap. Helleb.:* Rezivár (*Epipactis ensifolia* SzHW. Szenczy!), Bd!

322. *C. rubra* L. Syst. XII. 1767, 594 sub Serap. (*Epip. rubra* SzHW): Kh, VB.

323. *Cypripedium calceolus* L. 951: Kh (SzGW, Sigm. 47—48).

17. *Najadaceae.*

324. *Najas marina* L. 1015: SzHW (*N. maior* All. Pedem. II. 121, Sigm. 47, Borb. TTK. 1894, 305), Szgl, Kh, F, Kis-Balaton (Borb. FK. 1891, 468, 470); var. *subacantha* aculeis paucis et *anacantha* caule haud aculeato (93. o.).

325. *N. minor* All. Fl. Pedem. II. 1785, 221 (*Caulinia fragilis* Willd. Mém. ac. Berl. 1798, 87, Sigm. 47): Szgl, Kh, Kis-Balaton (Borb. FK, 470); var. *intermedia* Balb. Mém. acc. Torino XXIII. 1818, 105, Nocca et Balb. Fl. Ticin. II. 1821, 163 (*N. minor,* minus fragilis, habitu *N. flexilis,* Borb. FK, 1891, 470, Aschers. 372): Zala, Kis-Balaton.

18. *Potamogetonaceae.*

326. *Potemogeton natans* L. 126: Kabhegy (Pillitz).

327. *P. fluitans* Roth, Tent. I. 1788, 72, (*P. natans* SzHW, non L.; *P. n.* var. *prolixus* Borb. FK, 1891, 470; ÖBZ 1892, 145, an Koch?): Hévvíz, Zala, F, Tp, var. *maior* Koch et Ziz: Catal. pl. Palat. 1814, 18 (var. *explanatus* M. et K., D. Fl. I. 1823, 837; var. *stagnalis* Koch, Taschenb. 1844, 479, Rchb. Ic. VIII, fig. 87): Tp.

328. *P. coloratus* Vahl. in Horn. Fl. Dan. t. 1449, 1813: Tp.

329. *P. lucens* L. 126: Kh (SzHW), n. v.

330. *P. perfoliatus* L. 126. verbr. und häufig; var. *brevifrons* Borb. FK, 1891, 467; ÖBZ 1892, 145, vergl. 63 u. ff. pag. (var. *typicus* Aschers. Synops. 1897, 314; *P. perfoliatus* Rel. Kit. 4, Hab. 19, SzHW, Simk., Borb. TTK 1889, 572—73, 1896, 340; var. *ovatus* Rchb. Icon. VII. 1845, 1845, 19, fig. 53, non *P. densa* var. *ovata* Döll, Rhein. Fl. 1843, 232): bp, F, Kis-Balaton, Sf (Rel. Kit. 4), Sió!, Bg; — var. *longifrons* Borb. FK, 1891, 467, ÖBZ 1862, 145 (var. *oblongifolius* Bennet, Schweiz. Botan. Ges. VI. 1896, 96), foliis inferioribus e basi ovata oblongis, acutis, rameis infrafloralibusque brevioribus, magis cordato-ovatis: T, Szántód, Kh (Borb. Kh, 467); var. *cordato-lanceolatus* M. et Koch, in Fieber Potam. Böhm. 1838, 14: Kh.

331. *P. crispus* L. 126, SzHW, Hab. 19 cum?: T, (Rel. Kit. 110), Kh! (SzHW), Kis-Balaton (Borb. FK, 470), Bg, H, Vd.

332. *P. pusillus* L. 127, (Rel. Kit. 4), Kis-Balaton (Borb. ib.), Bg.

333. *P. interruptus* Kit. in Schult. Öst. Fl. I. 1814, 328 (*P. marinus* Rel. Kit. 4, Hab 19, non L.): (Kit. 1799), Szántód, Kis-Balaton (*P. pectinatus* L. var. *interruptus* Kit., Borb. FK. 468, 470), T (Hab. 19), Bg.

334. *Zanichellia palustris* L. 969: Rel. Kit. 4, SzgI (Sigm. 47), (Szép), Kh (SzHW), n. v.; = var. *pedicellata* Wahlenb. et. Ros. Nov. Act. Upsal. VIII. 1821, 227, 254.

19. *Lemnaceae.*

335—338. *Lemna trisulca, L. gibba, L. minor, L. polyrrhiza* L. 970: SzHW, Simk., Borr. FK, 468, 470.

20. *Araceae.*

339. *Arum maculatum* L. 966: Kh (SzHW), Bd!, Tátika (Piers).
340. *Acorus vulgaris* L. 324: Kh (SzHW), Sümeg (Szép I.).

21. *Typhaceae.*

341 *Typha latifolia* L. 971: Kh (SzHW), F, Zala, Kis-Balaton, Bf (Borb. FK, 467, 470), Kt, Tp, Al.
342. *T. angustifolia* K. 971: Kh (SzHW), F, Zala, Kis-Balaton, Bf. (Borb l. c.), Kt. 52. old. — *T. minima* Funk, in Hoppe Bot. Taschenb. 1794, 181 (Presl ap. Rohrb. l. c. 92, 94).

22. *Sparganiaceae.*

343. *Sparganium erectum* L. 971, ohne var. β = *S. simplex* (*S. ramosum* Huds. Fl. Angl. 1778, 401, Sadl, SzHW; *S. polyëdrum* Asch. et Graebn. I. 1897, 283): Kt, Kh, Bd, Bf. Al, VB; — var. *conocarpum* Čelak, ÖBZ, 1896, 423: Al, Kh; — var. *platycarpum* Čelak, 423: Ábrahám.
344. *Sp. neglectum* Beeby, Journ. of Bot. XXIII. 1885, 26, 193, Sf, Kiliti.

V. DICOTYLEDONES.

1. Apetalae.

23. *Ceratophyllaceae.*

345. *Ceratophyllum demersum* L. 992: Kh (SzHW), F, Zala, Kis-Balaton Borb. FK 1891, 468, 470), Szgl, Tp, H, Vd, Bf, Kövesd, Al; — var. *macracanthum* Borb. FK 1891, 470, ÖBZ 1892, 145, Zala, Kis-Balaton.
346. *C. submersum* L. Sp. pl. ed. II. 1763, 1409: F, Bg; — var. *Haynaldianum* Borb. M. Növ. Lap. 1884, 20: F, Zala.

24. *Callitrichaceae.*

347. *Callitriche verna* L. Fl. Suec. 1755, 2: Kh (SzHW), Sümeg (Szép I. 10).

25. *Betulaceae.*

248. *Betula pendula* Roth, Fl. Germ. I. 1788, 405 (*B. verrucosa* et *B. alba* autor. Hung., SzHW) verbr., von der Kultur verdrängt.
349. *B. pubescens* Ehrh. Beitr. VI. 1791, 98, SzHW; var. *subisserrata* Borb., Vasvárm. 1887, 175: Vd Folia $\pm$ pubescentia aut fere glabra; var. *rhombifolia* Tausch, Flora 1838, 752, Regel: Monogr. Bearb. der Betulac. 78, DC. Prodr. XVI/b. 166.
350. *Alnus glutinosa* L. 983 sub Betula: SzHW; — var. *denticulata* C. A. Mey. Ind. Cauc. 1831, 43, Ledeb. Fl. Ross. III. 657: Bd.
351. *A. pubescens* Tausch, Flora 1834, 520 (*A. glutionsa*×*incana*; *A. barbata* var. *subglutinosa* Simk.! Ak. Közl. XVI, 1879, 148) var. *subviscida* Borb. ined.
352. *A. Balatonialis* Borb. n. sp. mit 3 cm langen Fruchtständen: Bd.

26. *Cupuliferae.*

353. *Carpinus Betulus* L. 998: Hab. 11, bp; — var. *edentula* Kit. in Roch. Pl. Banat. 1828, 26: Kh Büdöskút.
Corylus colurna L. 999: angepflanzt.

354. *Corylus avellana* L. 998: SzHW, bp; — var. *ovata* Willd. Sp. pl. IV, 1805, 470 (var. *brachychlamys* Spach): Kh, Gys, Vanyarcz, Bd, Rf, Bf; — var. *gloiotricha* Beck, Fl, Nied.-Österr. 1890, 267; — var. *schizochlamys* Spach, Ann. sc. nat. sér. 2, XVI, 1841, 106: Kh, Gys; — var. *glaucescens* Borb. in Baenitzii Herbar. Europ. nr. 8333, 1895 (1896) foliis tenuibus, subtus glaucescentibus, ad nervos pilosis, immixtis hinc inde setis glanduliferis, illis ramulorum aestivalium elongatis, oblongis, ramorum fructiferorum dilatatis. Pedunculi atque petioli dense glandulosi-setosi. *Cupula* biserialis, *interna setoso-glandulosa, glandem oblongam compressamque superans, laciniata:* Kt, Gys, Vanyarcz, Bd, Al; — var. *striata* Willd. Spec. pl. IV (1805), 470: Kh, Szgl, Bd.

355. *Quercus Robur* L. 996 (*Qu. pedunculata* Ehrh., SzHW, Hab. 11, 14, 18; — var. *borealis* Heuff.): bp, H, Sf; — var. *brevipes* Heuff. in Wachtel Zeitschr. 1850, 99: Kh, Vadaskert, Bf. — *Qu. hiemalis* Stev. Bull. soc. Mosc. 1857, 385: Kh, Bf, A, SzK; — var. *perrobusta* Borb. ÖBZ 1889, 376, 1890, 463, *Qu. robustissima* Simk. Hazánk tölgyf. 1890, 24, sed a *Qu. Bruttia* Ten., ad sem. h. Neap. 1825 adn. 12 vix diversa): Gys, Vanyarcz, Kt, Tót-Sz.-Pál, Kis-Récse, Bakónak; — var. *puberula* Lasch, Botan. Ztg. 1857, 414): Kis-Récse.

356. *Qu. semilanuginosa* Borb. ÖBZ 1887, 198 (*Qu. sublanuginosa* × *Robur*), Erdész. Lap. 1887, 733) var. *Balatonensis* Borb. ined. Quod formam foliorum cupulamque attinet, bene cum *Qu. semilanuginosa* convenit, differt glabricie foliorum ramulorumque, gemmis globosis, petiolis paulo magis elongatis etc.: Kh, vanyarczi völgy, sept. Habitum omnino *Quercus Roboris* refert. Pedunculi, petioli atque folia omnino glabra, in sulco ramulorum atque in nervis foliorum crassioribus hinc et inde pilos paucos rarissimosque invenies. Folia tenuia *Qu. Roboris,* sed longius petiolata, a qua cupulis quoque *Qu lanuginosae* recedit. Pedunculus 15—20 mm. longus, cano-tomentosus.

357. *Qu. sessilis* Ehrh. Arb. 87 (1789), Beitr. V. 1790, 142, 161 (*Qu. sessiliflora* Salisb. Prodr. 1796, 392; *Qu. petiolata* Winterl, 1788 absque diagn.; *Qu. Robur* SzHW, Hab. 18, non L.): Bd, Kh, Récse, bp, A.

358. *Qu. calvescens* Vuk.: Formae Querc. 1883, 13 (*Qu. lanuginosa* × *sessilis*): Bd, A.

359. *Qu. lanuginosa* Lam. Fl. France t. II. 209, nr. 185, 1778 (*Qu. pubescens* Willd. 1805, non 1796, SzHW, Hab. 11, 14, 16): bp, SzK, Fd, A, Bd, Kh; — var. *argentea* Heuff. ap. Schloss. ÖBW. 1854, 114, nomen solum, Schloss et Vuk. Fl. Croat. 1869, p. 1049: Bd. Foliis firmioribus pinnatifidis, subtus colore glauco perfusis, lobis angulato-lobulatis; — var. *Streimii* Heuff. ap. Wacht. 1850, 97: Bd, Bf, foliis latis, pinnatifidis, demum leviter pubescentibus, glabratisque, fructibus pedunculo insertis, ramis tomentosis; — var. *platyloba* Vuk. ÖBZ. 1880, 152. Formae Querc. 1883, 13, fig. 9: A, Bd; — var. *laciniosa* Boreau, Fl. du centr. Fr. II. 1849, 568: Bd; — var. *microbalanos* Boreau l. c. III. 1857, 588: Bd, Kh. — *Qu. pinnatifida* Gm. Fl. Bad. IV. 1826, 673: A, Bd, Vanyarcz, Kh. — *Qu. pendulina* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, 620 (*Qu. latifolia* Vuk.): Tihany, Füred (Simk. Hazánk tölgyf. 29), Malomvölgy—SzK, A, Szgl. — *Qu. Budensis* Borb. Természet, 1878, 322 (*Qu. ambigua* Kit. Add. 1863, 50, non Mchx, nec DC): Bd, A, SzK, Bf, Kh; — var. *tridactyla* Borb. TTK. 1886, 353 (*Qu. pallida* Heuff. ÖBZ. 1858, 28, non Blume, 1825—26; *Qu. lanuginosa* var. *prionota* G. Beck Fl. v. Nieder-Österr. 1890, 270): Bf, Bd; — var. *Qu. crispata* Stev. Bull. soc. Mosc. 1857, 386: Gys, Bd, A (*Qu. undulata* Add. 50, Rel. Kit. 110, non aliorum): Bf, Fd; — var. *cerrioides* Willk. et Costa Linnaea 1859, 123 (*Qu. cuneata* Kit. Add. 1863, 51, non Wang. 1781, nec Ten., *Qu. Kitaibelii* Simk. M. Növ. Lap. 1883, 66): Bf.

360. *Qu. cerris* L. 997, SzHW, «cserfa»: Bd, Kh, Szgl; — var. *Qu. Austriaca* Willd. Sp. pl. IV. 1805, 454: SzHW (*Qu. Cerris* Hab. 16, 18, non L.): bp, Fd, Aszófő, Pecsöl; — subvar. *cycloloba* Borb. Botan. Centralbl. 1889, nr. 5, 130, foliis aequaliter sinuatis, sed lobo rotundato mutico: A, Fd. — *Qu. conferta* Kit. in Schult. Ö. Fl. I. 1814, 619, SzHW.

361. *Fagus silvatica* L. 998: SzHW, Simk., Kh, Bd, bp.

Castanea castanea L. 997 sub Fago (*C. sativa* Mill., *C. vesca* Gaertn., SzHW).

27. *Ulmaceae.*

362. *Ulmus campestris* L. 225: Hab. 16, 18, SzHW, bp, Bd = *U. montana* With., SzHW = *U. scabra* Mill.

363. *U. nitens* Moench, Meth. 1794, 333 (*U. glabra* Mill. 1768, non Huds. 1762): bp, Ks, Akarattya; — var. *xanthochronda* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1890, 313: Kh.

U. pedunculata Foug. Mém. ac. sc. nat. Paris 1787, 211.

Celtidaceae.

Celtis australis L. 1043: H.

Moraceae.

Morus alba L. 986. *M. nigra* L. 986.
Papyrius papyrifera L. 986 sub Moro.
Maclura aurantiaca Nutt. Gen. Amer. II. 1817, 234 (*Toxylon aurantiacum*).

Artocarpoideae.

Ficus Carica L. 1059.

28. *Urticaceae.*

364. *Urtica urens* L. 984: SzHW.

365. *U. dioica* L. 984: SzHW, Hab. 12, 17; — var. *galeopsifolia* Wierzb. in Opiz Naturalientausch IX. 1825, 107, Authen. Herb. nr. 41: Kh (Simk.), Kt (Pokorny l. c. 289; *U. galeopsifolia* Blume?, Mus. Lugd. II. 1855, 10, 145); — var. *macrodonta* Borb. in Baenitz, Herb. Europ. 1892, 6996, foliis grosse serratis, serraturis hinc et inde fissis. Exemplaria robusta: Bg.

366. *Parietaria officinalis* L. 1052: SzHW, Simk. 199, bp, Aliga (Pillitz B.) Aszófő—Vászoly.

29. *Cannabineae.*

367. *Cannabis sativa* L. 1027.

368. *Humulus Lupulus* L. 1028: SzHW.

H. Japonicus Sieb. et Zucc. Fl. Japon. fam. nat. 2. nr. 89, 1846 (Borb. TTK. 1898, 445).

30. *Salicaceae.*

369. *Salix alba* L. 1021, SzHW: verbr.; — var. *vitellina* L. 1016: Kh (SzHW).

370. *S. rubens* Schrank, Bay. Fl. I. 1789, 226 (*S. alba* × *fragilis*); — var. *palustris* Host, Salix, 1828, 24: Sf, Bd; — *S. Babylonica* L. 1017: Zierbaum; — *S. blanda* Anders. Monogr. Salic. 1867, 50 (*S. Babylonica* × *fragilis*): Bd.

371. *S. fragilis* L. 1017, SzHW, Simk. 19: H, Vd.

372. *S. triandra* L. 1016, nr. 2, SzHW (*S. amygdalina a) concolor* Koch, Simk.): Bg; — var. *amygdalina* L. 1016, nr. 6: Kis-Eörs, F; — *S. pentandra* L. 1016: Kh (SzHW).

373. *S. purpurea* L. 1017, SzHW: verbr. (*S. monandra* et *S. Helix* SzHW). Mit *Nematus gallarum* Hrtg.; — var. *crispula* Borb. ined., foliis longis-anguste lineari-lanceolatis, margine, ut in *Gentianae crispatae* Vis. calyce, revoluto, crispatis: Arács.

374. *S. parviflora* Host, Salix 1828, 14 (*S. purpurea* × *rosmarinifolia*): Sf, Fd.

375. *S. rubra* Huds. Fl. Angl. 1762, 423: Kh, A; — *S. viminalis* L. 1021: Kh (SzHW), n. v.

376. *S. aurita* L. 1019: Kh (SzHW), n. v.

377. *S. cinerea* L. 1021 verbr.; — var. *sphenotoma* Borb. ined. (var. *spuria* Wimm.? Fl. Schles. 1857, 186, non Scheich. Cat. 1809—1821, Ser. Ess. Saul. 1815, 54, Gaud. Helv. VI. 1830, 269, nec Willd.) foliis lanceolatis, angustioribus, inferne longe cuneatis: H; — var. *stenomalla* Borb., forma umbrosa, foliis tenuibus, subtus virescenti-pubescentibus, basi cuneatis: H, A.

378. *S. Rákosina* Borb. Erdész. Lap. 1883, 724, ÖBZ. 1883, 360 *(S. subcinerea × purpurea):* A; — *S. subthermalis* Borb. exsicc. (*Salix sordida* Kern. Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. 1860, 257, non Schleich. ex Ser. Ess. Saul. 1815, 65, nec Forb.) foliis obovato-lanceolatis, reticulatis rugosisque tomento subfoliari magis persistente differt (Ó-Buda), *S. Pontederana* Willd. Sp. pl. IV. 661 autem, ex Pontederae citatione (Compend. 148, 149): «S. pumila alpina nigricans, folio elaeagnino serrato» et statione alpina (Mont cenis) omnino diversa arbuscula est.

379. *S. irreflexa* Borb. Kert 1899, 12 *(S. cinerea × rosmarinifolia), Salici subsericeae* Döll. Fl. Bad. II. 1859, 517 (*S. cinereo-repens* Wimm.) affinis quidem, sed fere eadem ratione ac *S. rosmarinifolia* a *S. repente* diversa. Folia angustiora, superne parum latiora, obverse vel simpliciter lanceolata, inferne angustiora cuneataque, acuta vel breviter acuminata, apice non reflexo (in *S. subsericea,* more *S. repentis* parum reflexo), margine integro vel serrulato, iuniora utrinque pubescentia, demum glabrata, subtus more *Salicis purpureae* glaucescentia, nonnulla praeterea etiam violascentia. Amenta illis *S. cinereae* similiora, sed paulo minora, praesertim angustiora, stylus distinctus. Notis ceteris *S. subsericeae* aut *S. cinerea-repenti* congruens esse videtur: Sf. — *S. irreflexa* a *S. rosmarinifolia* habitum humilem repentemque atque organa illis *S. cinereae* minora, nec non colorem pro parte habet, illi ceterum minus similis. Magis *S. cineream* in mentem revocat, a qua differt organis minoribus, foliis tenuibus, pube eorum laxa tenui, ramis demum glabratis, origine hybrida etc. — *S. danubialis* Borb. Kert 1899, 12 *(S. rosmarinifolia × caprea)* ex insula Csepel prope Soroksár, foliis ovato-lanceolatis, nonnullis turionum *S. capream* in mentem revocantibus, supra virescentibus pubescentibusque, subtus sericeo-incanis, superne angustioribus, acutis acuminatisque etc. a *S. irreflexa* diversa.

380. *S. caprea* L. 1020: Kh (SzHW), Bd, Al, Bg, Fd, Sf, Tp, Csapi-hegy; — var. *orbiculata* Kern. Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. 1860, 248 (var. *rotundifolia* Ser. Ess. 17, non Willd. nec Trautw.): Bd.

381. *S. Reichardtii* Kern. Nieder-Öst. Weiden 1860, 249 *(S. cinerea × caprea):* Bd.

382. *S. rosmarinifolia* L. Sp. pl. I. 1753, 1020, «foliis integerrimis, lanceolato-linearibus, strictis sessilibus, subtus tomentosis», sowie «*S. humilis angustifolia* Bauh. Pinax 474», *S. humilis repens angustifolia* Lob. Ic. 2, 137 = *S. angustifolia* Wulf.: Kh (SzHW), Sf, Vd, Tp, Sümeg (Kit. mspt. Fol. Lat. 3061); — var. *argyrotricha* Borb. Erdész. Lap. 1887, 236: Sf; — var. *pratensis* Host. Sal. 1828, 15: Sf.

383. *Populus alba* L. 1034: SzHW, verbr.

384. *P. canescens* Ait. Hort. Kew. III. 1789, 405, pro var.: Kh (SzHW), Sf.

385. *P. tremula* L. 1034: SzHW, bp, Bd; — var. *villosa* Láng, Syll. soc. Ratisb. I. 1824, 185: Bd.

386. *P. nigra* L. 1034: SzHW, gemein.

P. Italica Duroi, Wilde Baumz. II. 1772, 141 *P. nova* Winterl 1788; *P. dilatata* Ait, 1709, SzHW; *P. piramidalis* Roz. 1790, SzHW; *P. Pannonica* Kit. in Bess. En. 1882, 38.

31. *Salsolaceae.*

387. *Salicornia herbacea* L. 3: Fokszabadi (Kit. Add. 53).

Atriplex hortense L. 1053, SzHW.

388. *Atriplex novum* Winterl, Index 1788 (*A. nitens* Schkuhr, Handb. 1803, 541, SzHW, *A. acuminatum* W. Kit. SzHW): Kh, Bf (Sigm. 47), A, Ks.

389. *A hastatum* L. 1053 var. *A. dehastatum* Borb. ined.; — var. *microspermum* W. et Kit. in Willd. Spec. pl. IV. 1805, 964, Icon. III, t. 250, 1808: SzHW (*A. hastata* a. *virridis* Neilr., Simk.), verbr. an feuchten, etwas salzigen Ufern Kis-Eörs, H, Vd; — var. *oppositifolium* DC. Rapports I. 1813, 12 (var. *salinum* Wallr.): Ks, Vd.

390. *A. patulum* L. 1053: SzHW, «foliis subdentoideolanceolatis, «calycibus seminum disco dentatis» = γ lusus 2. (*A. virgatum* M. Bieb.), Ledeb. Fl. Ross. III. 728), verbr.; — var. *angustifolium* Sm. Fl. Brit. 1804, 1092: SzHW (var. *inappendiculata* Moq-Tand., Ledeb. 727): bp, H, Büdöskút; — var. *angustissimum* Wallr., Sched. 1822, 116; Ledeb. 727: Bd, Gys.

391. *A oblongifolium* W. et Kit. Icon. III, 1807, t. 221: SzHW (*A. Tatarica* Simk. 199, non L.) bp; var. *phyllotheca* Fr. Corp. Fl, Suec. 1835, 133, Ledeb. 726: Bd; — var. *odontotheca* Borb. ined. bracteolis fructiferis maiusculis typi aut paulo maioribus (7—8 mm. lg.) inferne eximie dentatis: Bd Lusui anonymo primo (Fenzl in Ledeb. l. c. 727) responderet, at ab *A. angustifolii* varietatibus, in M. et Koch D. Fl. II. 315 enumeratis borealibus omnino diversum; — var. *macrodirum* Guss. Fl. Sic. Syn. II, n. 2, 1844, 592: Bd.

392. *A. Tataricum* L. 1053 (*A. laciniatum* Koch, SzHW, non L.): gemein, H.

393. *A. roseum* L. 1763, 1493: SzHW; — var. *percristatum* Borb., bracteis dense muricato-cristatis. Florum glomeruli in aprice caulis sat conferti, aphylli, inferne laxi aut remoti. A lusu quarto (Ledeb. 718) valvis haud cuneatis, sed deltoides differt: T.

Spinacia oleraceae L. 1027 («spenót»), *Beta vulgaris* L. 222 («czukorrépa») *B. cicla* L. 222.

394. *Chenopodium Bonus Henricus* L. 218: SzHW, Bf, Gys, Büdöskút.

395. *Ch. rubrum* L. 218: SzHW; var. *blitoides* Lej. Fl. Spa. 1881: 126, Kh.

396. *Ch. Botryoides* Sm. Engl. Bot. XXXII, t. 2247, 1811: Sf, Bf.

397. *Ch. urbicum* L. 218: SzHW; — var. *rhombifolium* Mühlenb. in Willd. Enum. 1809, 288: Ks, T, Bf, Bg.

398. *Ch. hybridum* L. 219: SzHW, Récse, H.

399. *Ch. murale* L. 219: SzHW, Tp, Veszprém, H, A foliis magis rhombeo-lanceolatis.

400. *Ch. album* L. 219: SzHW; — var. *parvifrons* Borb., foliis parvis, rameis plurimis lanceolatis, integerrimis, caulinis inferioribus dentatis. Kövesd, Fd.

401. *Ch. ficifolium* Sm. Fl. Brit. 1800, 276: Kh (SzHW) Szgl, Bd.

402. *Ch. viride* L. 219: SzHW (*Ch. opulifolium* Schrad.), Tp, Vd.

403. *Ch. glaucum* L. 220: SzHW, Simk., Borb. FK. 472: H, Tp.

404. *Ch. vulvarium* L. 220: SzHW, Simk.

405. *Ch. polyspermum* L. 220: SzHW (incl. var. *cymoso-racemoso* Koch Syn. 1837, 607), Bf, Kh, *acutifolium* Sm. Engl. Bot. XXI, t. 1481, 1805 verbr.

406. *Ch. Botrys* L. 219: SzHW. — *Ch. ambrosioides* L. 219.

407. *Salsola Kali* L. 222, Simk.; *β angustifolia* (Fenzl l. c. 798) f. *trichosoma* dp. var. *calvescens* Gren. et Grodr. Fl. France III. 1855, 31; — var. *tenuifolia* Mey. Chlor. Hann. 1836, 470; Moq.-Tand. Chenop. 1840, 136: Bf, Bg.

408. *Kochia scoparia* L. 221, sub Chenopodio: SzHW, Hab. 13.

409. *K. laniflora* Gm. Reise I, 1774, 160 (*K. arenaria α. longifolia* Koch. Syn. 1837, 605: Kékkút (*Salsola aren.* Kit. Bar.), Sf, Fd.

410. *K. prostrata* L. 222 sub Salsola: Sf, Kajár (Kit. Bar.), Ks!

411. *K. sedoides* Pall. Reise I, 1771, 492: Fok-Szabadi (*Salsola cinerea* Rel. Kit. 5).

412. *Sueda maritima* L. 221 sub Chenopodio: Fokszabadi (Kit. Bar.).

32. *Amarantaceae.*

413. *Polycnemum arvense* L. 35, = *P. maius* Schimp. in lit. 1826 et in Döll, Rhein. Fl. 1843, 287; var. *pinifolium* Rchb. excurs II. 1832, 583, verbr.; — var. *viaticum* Pall. Illustr. 4. 1803, 57 *multicaule* Wallr. Sched. 1822, 24; var. *minus* Neilr.; *P. arvense* Autor., SzHW, b. *brevifolium* Neilr.: Simk. verbr.

414. *P. Heuffelii* Láng, Syll. pl. II. 1828, 219 (P. arv. folio capillaceo L.) Bd, VB, Ks.

315. *Amarantus retroflexus* L. 991: SzHW, Hab. 12 (*A. hybridus* Rel. Kit. 10, non L.).

416. *A. viridis* L. 1763, 1405 (*A. Blitum* Koch, Simk., SzHW): Ks, Bf, Gys, Kh, H, Récse.

417. *A. commutatus* Kern. ÖBZ. 1875, 194: Bd, Füred.

418. *A. blitum* L. 990: bp.

A. caudatus L. 990.

33. *Polygonaceae.*

419. *Polygonum amphibium* L. 361: SzHW; — var. *coenosum* Koch, Syn. 1837, 617: Almádi, Alsó-Eörs.

420. *P. lapathifolium* L. 360, verbr.; — var. *leucanthemum* Borb, floribus albis: Al, Koloska.

421. *P. tomentosum* Schrank, Bay. Fl. I. 1789, 569: Kh (*P. incanum* Schm., SzHW), Bg, Bd.

422. *P. persicarium* L. 361: SzHW; — var. *albiconum* Borb.. fl. alb: Tp.

423. *P. minus* Huds Fl. Angl. 1762, 148: Simk. 198, Récse, Pecsöl; — var. *albidum* Bl. et Fingerh. Comp. 1825, 509: Kh, H.

424. *P. subglandulosum* Borb., Temesmegye veget. 33 (*P.* sub-*hydropiper* × *minus*): Bg. Folia praesertim superiora, ut in *P. minore* basi rotundata, etiam ochreae longe ciliatae, differt tamen foliis inferioribus basi angustatis, petiolatis, nec non floribus paulo minoribus, inferne plus-minus glandulosis, quos a *P. hydropipere* habet. Folia minus ac in *P. minore* acuminata, glabra, ad margines, nec non ad nervum medium (utrinque) ciliolata.

425. *P. mite* Schrank, Bay, Fl. I. 1789, 568: H.

426. *P. hydropiper* L. 361: SzHW; — var. *Hungaricum* Borb. Békésvárm. fl. 60: Récse, Bd.

427. *P. aviculare* L. 362: SzHW; — var. *triviale* Winterl, Index 1788 (*P. erectum* Roth, Tent. 1789; 455, non L. 1753): A, T, Rf, Kh; — var. *Monspeliense* Thiebaud. in Pers. Syn. I. 1805, 439 (var. *vegetum* Led.): T, Bd, F, H; — var. *buxifolium* Nutt. in Bongard, Veg. Sitcha 1833, 161: T, Bd. — *P. arenarium* W. et Kit. Icon. t. 67, 1801: Kh (SzHW), n. v. = *P. floridum* Winterl Index 1788.

428. *P. gramifolium* Wierzb. Flora 1842, 280: Fd, Sf, Kiliti.

429. *P. Bellardi* All. Fl. Ped. II. 1785, 205: SzHW, A (Rel. Kit. 110, Addit. 60), Bf (Sigm. 47), T.

430. *P. convolvulus* L. 364: SzHW.

431. *P. dumetorum* L. 1762, 521: SzHW, A (Rel. Kit. 10), Bd, T.

P. orientale L. 362. — *P. Fagopyrum* L. 364.

432. *Rumex maritimus* L. 335: SzHW, Sió (Kit. Slav.), Bd!!, Vd.

433. *R. limosus* Thuill., Fl. Par. 1799, 182: (*R. paluster* Sm. 1800, Rel. Kit. 111, SzHW) verbr.

434. *R. conglomeratus* L. Murr. Prodr. Stirp Goett. 1770, 52.

435. *R. viridis* Sm. Fl. Brit. 1800, 390, Vállus, Vanyarcz! (*R. sanguineus* SzHW, non L. 334; *R. condylodes* N. Bieb., SzHW), VB.

436. *R. obtusifolius* L. 335: SzHW, bp. H, Vd, Tp, Vászoly, Aszófő.

437. *R. silvester* Lam. Fl. Fr. Ill. 1778, 4 sub Lapatho: H, Büdöskút.

438. *R. crispus* L. 335: SzHW.

439. *R. patientia* L. 333: Ks, Al, Bf, Kh, Kt.

440. *R. odontocarpus* Sándor in Borb. Budap. k. növ. 1879, 78, inter. synon. (*R. biformis* Menyh. Kalocsa 1877, 161, non Lange, Index sem., h. Haun. 1857, 26; *R. stenophyllus* Simk. M. N. Lap 1877, 127 non Led. 1830; cfr. ÖBZ. 1887, 334, 1892, 185): Ks, Sf.

441. *R. acutus* L. 335: SzHW (var. *Baueri* Aschers. Fl. Brand. 1864, 585; *R. crispus* × *obtusifolius*) Rf, Bd.

442. *Rumex Balatonus* Borb. ined. n. sp. hybr. (*R. obtusifolius* × *Patientia*). Habitu elato, radice perenni; caulis sulcatus crassus, in triente superiore ramosus, ramis elongatis sulcatis, florigeris. Folia parum undulata, magnitudine fere *Rumicis Patientiae,* inferiora atque media late cordato-ovata, infraramea oblonga vel elongato-lanceolata, summa lineari-lanceolata, basi angustata, sat firma, supra glabra, subtus in nervis asperula. Petiolus canaliculatus. Racemi inferne laxiores vel interrupti, superne densissimi, confluentes, inferiores basi foliigeri, ceterum aphylli. Perigonii foliola interiora fructifera late cordata, reticulata, magnitudinem illius

R. Patientiae adaequantia, aut paulo minora, circiter 6 mm. longa, 6—8 mm. lata, in triente inferiora dentata, dentibus triangularibus aut magis elongatis, apice acuto, more *R. erubescentis* non in acumen producto, virescentia, omnia callifera, callis duobus unico maiore ovoideo conspicue minoribus. Fructus trigonus minor nitidus bene evolutus. In herbidis ad Balaton-Füred, Kenese et in monte Papuk Slavoniae. *R. Balatonus Rumici erubescenti* Simk. (*R. Patientia* × *silvester,* ex autore !), Természetrajzi Füzetek I. 1877, p. 239 praecipue affinis, e connubio specierum affinium enatus. Posterior a *Balatono* foliis planis, perigonii fructiferi foliolis interioribus magis ovatis, in acumen obtusum productis, «minute eroso-denticulatis», *R. Patientia* perigonii foliolis integerrimis differt. *R. Balatonus R. obtusiofolio* omnino difformis, sed inflorescentiam inferne interruptam atque perigonii dentes conspicuos, haud minutos ab hac specie hereditabat. In Schultz herb. norm. nr. 3473 *R. erubescens* originem ex *R. obtusifolio* atque *R. Patientia* duxisse dicitur, tunc in *R. Balatonum* quadraret. At tamen ipse autor et in Enumeratione pl. Transsilv. 472 *R. erubescentem* prolem *R. silvestris* atque *R. Patientiae* digeneam esse asserit.

443. *Rumex erubescens* Simk. Term.-r. Füz. I. 1877, 239: Ks.

444. *R. hydrolapathi* Huds. Fl. Angl. 1778, 154: SzHW, Kh, F (Borb. FK. 470), H, Tp, Tót-Sz.-Pál, (Kit. Slav.), Sf.

445. *R. acetosus* L. 337: Kh (SzHW), Gys, Vd, Koloska, Rf, Récse.

446. *R. acetosellus* L. 338: SzHW, bp häufig auf Sandstein, Karmacs, Vd; var. *multifidus* L. 1762, 482: Kh.

R. arifolius All. Misc. V. 2, 1759, 94; *R. aquaticus* L. 336 (SzHW).

34. *Santalaceae.*

447. *Thesium linophyllon* L. 207: SzHW (*Th. intermedium* Schrad., Hillebr. 40), bp.

448. *Th. ramosum* Hayne, in Schrad. Journ. 1800, I. 30: Kh (SzHW), T (Simk.), Bf, Ks, Sf.

35. *Thymelaeaceae.*

449. *Daphne mezereum* L. 356: Kh (SzHW), Sz.-Gál, Czuhavölgy (Pillitz).

450. *D. cneorum* L. 357: Kh (Árv.), Gys (Borb. TTK. 1896, 336).

451. *D. laureola* L. 357: Kh (SzHW).

452. *Lygia passerina* L. 559 sub Stellera, Rel. Kit. 111: SzHW, Simk., bp.

Elaeagnaceae.

Elaeagnus angustifolia L. 121.

36. *Aristolochiaceae.*

453. *Asarum Europaeum* L. 442: Kh (SzHW), Bf (Simk.), Kt.

454. *Aristolochia clematitis* L. 962: Kh (SzHW), Bd.

2. Gamopetalae.

37. *Plantaginaceae.*

455. *Plantago maior* L. 112: SzHW, Simk., gemein; var. *phyllostachia* Wallr., Sched. 1822, 62: Bf; — var. *minima* DC. Fl. Fr. III. 1805, 408: Kh.

456. *P. media* L. 113: SzHW, Hab. 12, 17, gemein.

457. *P. lanceolata* L. 113: SzHW, Hab. 12, 17, Simk. gemein; — var. *spaerostachya* M. et Koch, D. Fl. I. 1823, 803; — var. *Hungarica* W. et Kit. Icon. t. 203, 1806: Kh (SzHW), Ks, Bg.

458. *P. altissima* L. 1762, 164, Jacq. Observ. IV, t. 83, 1771: Kh (SzHW), Bf (Sigm. 48), n. v.

459. *P. rubens* Host, Fl. Austr. I. 1827, 211 (*Pl. sericea* W. et Kit. Icon. t. 151, 1803, non Ruiz et Pav. Fl. Peruv. I. 51, 1794, *P. capitata* Hoppe et Hornsch. Tagebuch 1818, 261, 278; Röhl. D. Fl. I. 1823, 804; Flora IX, erste Beil. 72, 1826, non Tenore, Fl. Neap. prodr. I. 1810, 59; *P. argentea* Vis. Fl. Dalm. II. 3, non Chaix in Vill. Hist. de pl. de Dauph. I. 376, 1786, II. 302, 1787, *P. erubescens* Portenschlag in Vis. l. c., *P. rubens* Portenschl. in Rchb. Fl. Germ. excurs. I. 1831, 395, *P. pilosa* Kit. in Spreng. Syst. veg. I. 1825, 435, inter syn. *P. victorialis,* non Pourr. Mém. ac Toul. III, 1788, 324, nec Cav. 1794): A, Bf, Tp (W. et Kit. l. c. Rel. Kit. 5), Kh (SzHW), Leshegy, Enying (Pillitz), Csp, Koloska.

460. *P. maritima* L. 114, Simk. 197, Borb. FK. 472: auf feuchtem, salzigem Boden gemein, daher namentlich am Somogyer flachen Ufer verbr., auch Zala-Sz.-László, Sf, Kh (SzHW), Bd (Hab. 12), Rf, Ks, Bd.

461. *P. arenaria* W. et Kit. Icon. t. 51, 1801: Kit. Bar., SzHW, Simk. 197, Kh—Zsid (Szép), Sf und auch auf pontischem Sand bei Fd.

P. maxima Juss. ex. hort Par. in Jacq. Collect. I. 1786, 82: Khv (SzHW).

38. *Valerianaceae.*

462. *Valerianella olitoria* L. 33, sub Valeriana (*Fedia o.* SzHW).

463. *V. carinata* Lois. Not. 1810, 149: Kh (F. c. SzHW), Bd.

464. *V. microcarpa* Lois. Not. 1810, 151 (*F. Morisonii* Spreng. Pug. I. 1813, 4, *V. dentata* SzHW): Kh; — var. *leiosperma* Wallr. Sched. 1822, 23.

465. *V. dentata* L. 34, sub Valeriana (*V. auricula* DC.): Bf.

466. *V. hamata* Bast. in DC. Fl. Fr. V, 1815, 494 (*V. coronata* Aut. Hung., Simk. 197, non L.): Kh (Árv.), Bd. (Simk.), A, Bf, Csp, T.

467. *Valeriana officinalis* L. 31: SzHW, Bd, Bg, Tp, Vd, H; — var. *pratensis* Dierb. Übers. Gew. Heidelb. in Geig. Mag. für Pharm. 1825, sep. 1827, 7 pro spec. (*V. collina* Wallr. Linnaea 1840, 537): A, Koloska, Bd, Gys, H, Vd.

468. *V. dioica* L. 31: SzHW, Bf (Simk.), Kh (SzHW), F, H, Szgl, Tp; — var. *cordifolia* Borb., Akad. Értesítő 1882, 9: H. Foliis stolonum sterilium illis typi 2—3 plo maioribus, basi plus-minus cordatis, non ovatis ut in typo.

39. *Dipsacaceae.*

469. *Dipsacus fullonum* L. 97 α (*D. silvester* Huds. Fl. Angl. 1762, 49): Kh (SzHW), Gys, Szgl—Tördemicz.

470. *D. laciniatus* L. 97: Kh (SzHW), F, Büdöskút, Bd, Tomaj—Ábrahám, Szgl, Koloska, A, Kövesd, T, Kt.

471. *D. pilosus* L. 97: Kh (SzHW), Büdöskút.

472. *Cephalaria Transsilvanica* L. 98, sub Scabiosa: A (Rel. Kit. 111), T (Hab. 16), Ks.

473. *Knautia arvensis* L. 99, sub Scabiosa: Vászoly, Gys, F, VB, Fűzfő; — var. monstruosa *involucrosa* Rchb. Icones Fl. Germ. XII. 1356 (1850), Fűzfő, capituli foliolis foliaceo-auctis; — var. *campestris* Andrz. ap. Bess. Cat. hort. Crem. 1816, 124: Fenék; — var. *canescens* Coult. Mémoire sur les Dipsacées 1823, p. 29, Baenitz Herb. Eur. 7769 (*Trichera Budensis* Simk. TTK. 1893, 606), absq. diagn. et formis pluribus (*Kn. Pannonica* Heuff. fl. ochroleuco, *Kn. arvensis* typo, var. *canescente, brachyclini* composita; *Scabiosa arvensis* SzHW), Veszprém (Jutas), Tp, Hegymagas. Foliis plerumque pinnatifidis, aut bipinnatifidis, subtus densius canescenti-pubescentibus setulosisque, *diplotricha.* Cl. quondam Heuffelius l. c. *Kn. Pannonicam* (non Jacq.) «incanam, stellulato-pubescentem aut stellato-setoso-pilosam» esse dicit. *Foliorum pagina inferior re vera diplotricha:* setulosa, praeterea pilis minoribus plus-minus densis albicantibusque, nonnullis eorum bifidis aut pluribus ex eodem puncto ortis («stellatis»); — subvar. *asecta* Borb. foliis omnibus

indivisis canescentibus, sed illis *Kn. silvaticae* 3—4-plo minoribus: Fűzfő, Kh, H; — var. *iasionea* Borb. in Baenitzii Herb. Europ. 7770 (1894), floribus aequalibus cum capitulo multo minoribus, praecipue foemineis, iilis *Jasiones* plus minus similibus, stylis longe exsertis: Fűzfő, Jutas. — A *Kn. campestri* Andrz foliis subtus densius canescenti pubescentibus, ut in var. *canescente* differt; — var. *brachyclinis* Borb. ined., foliis anguste sectis, capitulo floribusque minoribus, involucro abbreviato, floribus foliola anthodii 2—3-plo superantibus, his ovatis vel lanceolatis: Veszprém, Jutas, Ks, VB, Fűzfő, Gys, Vanyarcz; — var. *decipiens* Kraš. in Engl.: B. Jahrb. Bd. 28, 1900, 206, eadem ac var. *canescens,* sed foliis fere omnibus, fere ad basim caulis reductis, pinnatifidis; involucri foliolis ovato-lanceolatis, florum longitudine duplo brevioribus: Jutas.

474. *Kn. Pannonica* Jacq. Enum. pl. Vind. 1762, 22, sub Scabiosa, Observ. III, t. 72 (non Heuff.), Borb. TTK. 1896, 336—337 (*Scab. montana* L. 1762, 143, *Trichera P.* Borb. TTK. 1894, 489): Kh (*Scab. silvatica* SzHW, non L. 1762), A, Koloska (Borb. Bot. Centralbl. 1795, Beih. II. 98), Vászoly, Gys, Büdöskút, Récse, Kanizsa; — var. *dolichodonta* Borb. Bot. Cent., Beih. II, 1895, 98: Gys, Vd, Karmacs; — var. *angustata* Borb. ined. foliis conspicue angustioribus lanceolatis, serratis, longe acuminatis; rosula centralis florendi tempore viget. A *Kn. intermedia* Pernh. et Wettst. praesertim molliter et breviter pubescens differt: Kh, Büdöskút (Borb. TTK. 1893, 606).

475. *Succisa succisa* L. 98, sub Scabiosa (*Asterocephalus s.* Wallr., SzHW), var. *hirsuta* Wallr. Sched. 1822, 52: Kh (SzHW), H, Tp; — var. *stenophylla* Borb., foliis lineari-lanceolatis, elongatis; bracteis quoque longis, e basi latiore linearibus, capitulum tripto superantibus: H; — var. *incisa* Holuby Fl. Trencs. 1888, 52: Kh, Tp, foliis pinnato-dentatis.

476. *S. inflexa* Kluk, Dykcyon. rosl. III. 1786, 56, sub Scabiosa (*Sc. australis* Wulf. 1805, SzHW): H

477. *Scabiosa agrestis* W. et Kit. Icones t. 204, 1806, non Schm. Fl. Boëm. 1794, 76: Kh (SzHW), n. v.; *Sc. columbaria* L. 99: Kh (SzHW), bd (Hab 12), n. v.

478. *Sc. ochroleuca* L. 101: verbr.; — var. *aequiflora* Borb. Vasv. növ. 187: Rf. Exemplar praecipue femineum; — var. *Scopolii* Link, Enum. horti bot. Berolin I (1821), 128 (var. *angustiarum* Simk. Ak. Közl. XVI. 1879, 141) foliis minus fissis, rachi integra dilatata a typo differt. Aberratio semifissifolia, quae in *Dipsacaceis* saepius occurrit: Ks.

479. *Sc. canescens* W. et Kit. Icon. t. 53, 1801: SzHW (*Sc. suaveolens* Desf. Tabl. bot. 1804, 110, foliis glabris vel parum pubescentibus): Felső-Eörs (Rel. Kit. 111), T (*S. incana* Kit. Bar.), Cserszeg, Kh, Gys, A, Koloska.

40. *Compositae.*

a) Corymbiferae.

480. *Eupatorium cannabinum* L. 838: SzHW, verbr.; — var. *salicifolium* Borb. M. orv. term.-v. Munk. 1891, 487: Bd, Bd-Tomaj, Récse.

481. *Petasites hybridus* L. 866, sub Tussilagine, nr. 6 (*Tussilago P.* ib. nr. 7): Kh (Kit. Add. 68), Bf (Simk.).

482. *P. albus* L. 866, sub Tuss. (*T. alba* et *spuria* SzHW, non Retz.): Kh, Gys.

483. *Tussilago farfara* L. 865: Kh (SzHW), Bf (Simk.), VB, Sf, Bg, Bd.

484. *Aster tinctorius* Wallr. Linnaea 1840, 641: Kh (*A. Amellus* SzHW, non L.), Sárkányerdő (Hab. 11), Bf, A, Csp.

485. *A. Pannonicus* Jacq. Hort. Vind. I. 1770, t. 18: Kh (*A. P.* et *Tripolium* SzHW, Borb. FK. 472, non L.), Ks, Sf, Fokszabadi, Szántód, Bg, T (Simk.), Lepsény Kajár, Kövesd; sehr häufig am Velenczeer See (Bern.).

486. *Erigeron Canadensis* L. 863, SzHW, Hab. 16: auf Sandfeldern, sehr gemein; auf Löss schwächer.

487. *E. corymbosus* Wallr. Linnaea 1840, 642 (*E. acer* SzHW, non L.; —

var. *leucopappus* Schur, Enum. pl. Transsilv. 1866, 308): Bf, Gys, Kh, Sf Jun. Jul., Bg 1894. 5. Mai. Im Herbst als *E. crispulus*.

488. *E. crispulus* Borb. ined. Aug. Sept. bp, Siófok. Bg.

489. *E. praecox* Čelak. Prodr. 1891, 223 pro var. (*E. rufopappus?* Schur l. c. 308; *E. flexuosus* et *E. serotinus* Vukot. Compositae p. 7 et 8, 1881): Bf (1891. 27. Juli).

490. *Stenactis annua* K. 875 sub Astere: SzHW; — var. *coerulescens* Borb. M. orv. Term.-v. Munk. 1894, 277: Gys.

491. *Bellis perennis* L., 886: SzHW, Simk., bp., Récse, Kh.

492. *Solidago virga aurea* L. 880: Kh (SzHW), Bd, Kőkapu, Récse.

493. *Linosyris linosyris* L. 841 sub Chrysocoma: Kit. Add. 72, Rel. Kit. 111, SzHW, Hab. 11.

494. *Micropus erectus* L. Sp. pl. 1753, addend. numeris haud. notat., post indicem: bp. Akarattya (Hillebr. 40, Rel Kit. 111) Zánka (Hab. 13, 17).

Inula Helenii L. 881: SzHW, Nagy-Récse.

495. *I. Germanica* L. 883: Rel. Kit. 111. Kit. Bar., SzHW.

496. *I. ensifolia* L 886: Rel. Kit., SzHW, bd.; — var. *latifolia* Schur. En. Transs. 313: Al, SzK.

497. *I. hybrida* Baumg. En. III. 1816, 132 (*I. ensif.* × *Germ.*): Bf, Ks; — var. *pseudoensiformis* Schur, ÖBZ. 1861, 92, A.

498. *I. Vrabélyiana* Kern. ÖBZ. 1868, 297 (*I. ensifolia* × *subhirta*): Ks, Al, Kh (Gyötrös); — var. *subcordata* Borb Bpest növ. 1879, 84: Kh.

499. *I. salicina* L. 882: SzHW, Rel Kit. 5 var. *subhirta* C. A. Mey, Fl. Wiatka, 1848, 46, (*I. obvallata* Kit. Add. 73, 1863): bp, Kt.

500. *I. semihirta* Borb. Ak. Közl. XV. 1878, 372 (*I. hirta* × *subhirta; I. Ménesiensis* Simk. ÖBZ. 1889, 13): Kh.

501. *I. hirta* L. 883: Hillebr. 40, SzHW, bp; — var. *angustata* Borb. in Beck, Monogr. Inul. 1881, 30: VB, Gys.

502. *I. oculus Christi* L. 881: Rel. Kit. 111, bp, Kh (SzHW), Fok-Szabadi (Kit. Bar.).

503. *I. squarrosa* L. 861, sub Conyza, SzHW, non L. Sp. 1763, 1240 (*I. Conyza* DC, Simk.): bp, H.

504. *I. Britannica* L. 882, verbr.: SzHW, Simk.; — var. *angustifolia* Boenn. Fl. Monast. 256, 1824: Al, Kh.

505. *Pulicaria pulicaria* L. 882 sub Inula: SzHW, gemein.

506. *P. dysenterica* L. 882 sub Inula: SzHW, H, Kt.

507. *Buphtholmum salicifolium* L. 904: Khv (SzHW) n. v.

Helianthus annuus L. 904. — *H. tuberosus* L. 905.

508. *Bidens tripartitus* L 831: SzHW; gemein.

509. *B. cernuus* L. 832: SzHW, H.

B. annua SzHW (?).

510. *Anthemis Austriaca* Jacq. Fl. Austr. V. 1778, 22: Sadl., SzHW, bp, Vd.

511. *A. tinctoria* L. 896: Sadl., SzHW, Hab. 11, 13, Simk., verbr. bp.

512. *A. ruthenica* M. Bieb. Fl. Taur.-C. II. 1808, 330: auf Sand.

513. *A. arvensis* L. 894: SzHW, Al, A, Bf. Kh, Sp, Tp.

514. *A. cotula* L 894: SzHW, Ks, Szgl, Gys, Kh, Tp, Kt.

515. *Achillea millefolia* L. 899 (incl. *A. magna* L. 1763, 1267); Bf, T, Kh; — var. *erythrantha* Borb. Vasv. növ. 189: Bd; — var. *collina* Beck. in Rchb. Fl. Germ excurs. 1832, 850 (*A. millef.* Aut.); — var. *rubriradia* Borb. ligulis rubris: Al.

516. *A. setacea* W. et Kit. Ic. t. 80, 1801: Kh (SzHW), Gys.

517. *A. pannonica* Scheele, Linnaea 1844, 471 (*A. lanata* SzHW, non Spreng.): Kh, H, A.

518. *A. nova* Winterl, Index 1788, fig. 16 (s. p. 148) (*A. asplenifolia* Vent. Descr. pl. nouv. jard. Cels. 95, 1800, Borb. FK 472): auf schlammigem und salzigfeuchtem Boden verbr. auch Kajár, Tp, H!, Sz-András (Piers!).

519. *A. tanacetifolia* All. Ped. I. 1785, 183, var. *distans* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 1800, 2207 (*A. magna* SzHW, Sigm. 48): Kh, Al, VB (Kősziklahegy) *A. pseudotanacetifolia* Wierzb. in Rchb. Ic. XVI. 1844, 69, t. 136: Al, VB, SzK; — subvar. *erythrostephanos* Borb. TTK. 1896, 338; Baenitz, Herb. Europ. 10201, ligulis anthodii rubris: Al.

520. *A. Neilreichii* Kern. ÖBZ. 1871, 141 (*A. nobilis* Rel. Kit. 111; SzHW, «*Anthemis nob.*»! Simk. 192, T, ex ipso, non L.): VB, T, Kh.

A. ochroleuca Ehrh. Beitr. VII. 1792, 166 (*A. pectinata* W. 1800): T (Hab. 16).

521. *Matricaria chamomilla* L. 891: SzHW.

522. *M. inodora* L. Fl. Suec. 1755, 297: verbr.

523. *M. tenuifolia* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, II. 498, sub Chrysanthemo: Gys, Vanyarcz.

524. *Leucanthemum leucanthemum* L. 888 sub Chrysanthemo (*Ch. montanum* et *leucanth.* SzHW).

525. *Tanacetum vulgare* L. 844.

526. *T. corymbosum* L. 890, sub Chrys: SzHW, Simk., bp.

Pyrethrum cinerariaefolium Trev. Ind. sem. h. Vratisl. app. II. 1820, 2.
Artemisia abrotani L. 845.

527. *Artemisia absinthii* L. 848, Hab. 13 (*Absinthium vulgare* Lam., SzHW).

528. *A. saxatilis* W. et Kit. in Willd. sp. pl. III., 1800 p. 1830!, Baenitz: Herb. Eur. 7726, Schultz: Herb. norm. nova Series XXXVI. 3521 (*A. camphorata* β *saxatilis* Koch, Synops. 1837, 366. sed foliis canescentibus descripta, *A. camphorata* γ *virens* Vis. Fl. Dalmat. II. 1847, 91; *A. rupestris* Piller et Mitterp., Iter, 1783, 142, t. 12, non L. vom Mecsek, *A. subcanescens* Willd. Enum. II. 1809, 861): T, Bf, (*Art. rupestris* Rel. Kit. 5. *A. saxatilis* ibid. 111, *A. camphorata* Hab. 16, Simk., non Vill.), A, «Bárányüröm».

529. *A. pontica* L. 847: Szgl (Kit. Add. 82), Bf (Simk), Hegymagasi.

530. *A. campestris* L. 846: SzHW; Hillebr. 40; Bf, Fd. — var. *sericea* Fr. Nov. 1828, 266.

531. *A. austriaca* Jacq. Fl. Austr. I, 1773, 61: T (Hillebr. 40.) (Borb. in Baen. Herb. Eur. 7725, 1894, et Schultz herb. norm. 3525).

532. *A. scoparia* W et Kit. Ic. 1801, t. 65, «torzlófű»: Kh (SzHW), H, Zánka (Hab. 13), Bd, Kis-Eörs, Akali.

533. *A. vulgaris* L. 848. gemein.

534. *Gnaphalium silvaticum* L. 856: SzHW, (*G. silvestre?* Hab. 17, T) Kh, Vállus, Bd, Csapi-hegy.

535. *G. uliginosum* L. 856: SzHW, Kh, Récse.

536. *G. luteo-album* L. 851: Kh (SzHW), Bd (Simk.), F, L.-Tomaj, Tp, Bg, T.

537. *G. dioicum* L. 850: Kh! (SzHW), Csapi-hegy.

538. *Helichrysum arenarium* L. 854, sub Gnaph: Kh (SzHW), Gys!, Kékkút (Kit. Bar), Fd, N.-Bajom, Mesztegnye.

539. *Filago Germanica* L. 857 sub Gnaph. (*G. canescens* Jord.): Kh (SzHW), Bd (Simk.).

540. *F. apiculata* Sm. Phytol. 1846, 575 (*F. lutescens* Jord. 1846): Büdöskút (Kh), Köcsitó (A.-Eörs).

541. *F. montana* L. 857, sub Gnaph.: Kh (SzHW), Bd-Tomaj, Récse.

542. *F. arvensis* L. 856, sub Gnaph.: SzHW, Simk. (*F. vulgaris* Hab. 13, 17, non Lam.) bp., Récse Vd.

543. *Carpesium cernuum* L. 859: Bd (Rel. Kit. 5, Add. 84), Szgl! (Sigm. 46), Kh, Tátika (Piers!). — *C. abrotanoides* 860.

544. *Senecio vulgaris* L. 867: SzHW, Simk.

545. *S. viscosus* L. 868: Kh (SzHW), Bd, T.

546. *S. silvaticus* L. 868: Bd Tomaj.

547. *S. tenuifolius* Jacq. Fl. Aust. III. 1775, 42 *S. erucifolius* Sadl. non L. *S. tenuifolius* SzHW, lapsu calami): Bf, Kh, F!

548. *S. jacobaeus* L. 870; SzHW, Hab. 17, bp.

549. *S. barbareifolius* Krock. Fl. Siles, II, 1790, 421, Borb. FK 469 *S. aquaticus* SzHW, non Huds.) verbr.

550. *S. dorius* L. Syst. X, 1759, 1215: Sf, Kiliti, Sf, Lepsény.

551. *S. paludosus* L. 870*a*: Kh (Árv.), F, Al.

552. *Erechtites hieracifolia* L. 866, sub Senecione.

b) Cynerocephalae.

Calendula officinalis L. 921.

553. *Echinops multiflorus* Lam. Fl. Fr. II, 1778, 2 (*E. sphaerocephalus* L. Sp. pl. ed. II. 1763, 1314, pro parte, et aut Hung.; *E. paniculatus* Baumg. Enum. stirp. Transsilv. 1816, III, 80, non Jacq. fil. 1811, *E. viscosus* Schrad. in Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 1832, 856, Wierzb. in Griseb. Iter Hung. 1852, n. 242, non DC. Prodr. VI. 1837, 525): Kh (SzHW), Gys, Sárkányerdő (Hab. 12), Szgl, Bd, T, Bf, Bg, Fd.

554. *E. ritro* L. 815, var. *Ruthenicus* Fisch. Catal. h. Gorenk. 1812, 37, *E. Ruth.* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. III. 1819, 597, Rchb. Fl. Germ. exc. 293, quoad pl. Balatonensem (*E. Ritro* Autor. Hung., non L.), Somogy (Rochel in Rchb.), Sf (Kit. Bar.), «forgácsbirka» mit *Orobanche echinopis* Panč. 1896, Fd.

555. *Xeranthemum annuum* L. 857: Rel. Kit. 111, Hillebr. 40, SzHW, Sigm. 48, Hab. 11, 17, bp, Fokszabadi (Rel. Kit. 5), Bg, Páhok, Bf, A, Al.

556. *Carlina vulgaris* L. 828: SzHW, Hab. 16, bp, Bg. *C. semiamplexicaulis* Formanek, ÖBZ. 1890, 86.

557. *C. brevibracteata* Andrae, Bot. Ztg. 1855, 313 pro var. *C. longifoliae* (*C. intermedia* Schur): Ks, Bd, H.

558. *Crupina crupina* L. 909, sub Centaurea, Rel. Kit. 5 (*Cr. vulgaris* Pers.): bp, Ks, T, Kh (SzHW).

559. *Centaurea jacea* L. 914; — var. *argyrocoma* Wallr. l. c. 1822 (*C. Gaudini* Boiss. et Reut. Diagn. pl., ser. II, nr. 3, 70, 1856, Degen. exs.! loc. class., *C. amara* var. *Pannonica* Heuff. Enum. pl. Banat. 1858, 106 et herb.! in arenosis ad Veresegyháza): Ks; — var. *angustifolia* Schrank, Bayerns Flora II. 1789, 376 (*C. amara* Aut. Hung., SzHW, non L.): Vászoly.

560. *C. stenolepis* Kern. ÖBZ. 1872, 45: Kh (*C. austriaca* et *C. Phrygia* SzHW, non L.), Al!

561. *C. axillaris* Willd. Spec. plant. III. 1800, 2290: SzHW (*C. montana* Hillebr. 40! SzHW), bp auf Kalk.

562. *C. cyanus* L. 911: SzHW; — var. *albiceps* Borb. Fl. alb.: Kh; — var. *rhodoleuca* Borb. ined. petalis extus albis, intus rubicundis: Keszthely.

563. *C. scabiosa* L. 913, Rel. Kit. 6: SzHW, Herm. II. 281; — var. *sublucida* Borb. Vasvárm. 193: Szgl, Bd.

564. *C. Biebersteinii* DC. Prodr. VI. 1837, 683 (*C. paniculata* Sadl., SzHW., Hab. 16, non L.); — var. *Rhenana* Boreau, Fl. Cent. 1857, II, 355; — var. *megamelas* Borb. ined. habitu crassior, capitulis conspicue maioribus, macula nigra squamarum duplo maiore, veluti in *C. triniaefolia* Heuff. et var. eius *Tordae* Borb. ined. (var. *umbrosa* Simk. M. Növ. Lap. 1879, 52, non Huet, Reut. Ind. Genev. 1856, 4), longius fimbriata: Badacsony.

565. *C. solstitialis* L. 917: Kh (SzHW), Szgl, Tördemicz!, Bd—T (Hab. 13), Ks, Akarattya, Lepsény—Kajár.

566. *Carthamus lanatus* L. 830: Rel. Kit. 111, Sigm. 47, Wierzb. mspt. 30 (Ederics, Bece), SzHW, Hab. 13, 17, bp. — *C. tinctorius* L. 830 «vadsáfrány, pórsáfrány».

Silybum Marianum L. 823, sub Carduo.

567. *Onopordon acanthium* L. 827: SzHW, Hab. gemein.

568. *Carduus nutans* L. 821: SzHW.

569. *C. acanthoides* L. 821: SzHW, Hab. 13, 18.

570. *C. collinus* W. et Kit. Ic. t. 232, 1807.

571. *C. crispus* L. 821: Kh (SzHW), n. v.

572. *Cirsium lanceolatum* L. 821 sub Carduo: SzHW, Hab. 13, gemein; — var. *silvaticum* Tausch. Flora 1829, 1. Ergänz. 38 (*C. nemorale* Rchb. 1831): Bd.

573. *C. eriophorum* L. sub Carduo (*C. decussatum* Janka) var. *platyonychinum* Wallr. Sched. 1822, 448: Kh (*Carduus erioph.* SzHW, *Cirsium e.* Simk.), Kh—F! páhoki kőfejtő.

574. *C. Boujarti* Pill. et Mitt. Iter 1783, 143, t. 13! sub Cnico: SzK—VB (206. o.).

575. *C. palustre* L. 822 sub Carduo: Kabhegy (Pillitz!); — var *seminudum* Neilr. Fl. Wien 1846, 261 (var. *torfaceum* Gr. et Godr. Fl. Fr. II. 1850, 212): *C. Chailleti* Gaud. Fl. Helv. V, 1829, 182: H (*Carduus palustris* SzHW).

576. *C. Haynaldi* Borb. Ak. Közl. XII. 1875, 80: B.-Hidvég (*C. cano-palustre* Pok. Verh. Z. G. 289), H spinula involucri nigrescente.

577. *C. brachycephalum* Juratzka Verh. Z. B. Ges. 1857, 91, Pok. 290: Kh, Bf (Simk.), Kt, F, H, Kis-Eörs, T, Szántód, Al, Sf.

578. *C. Borbásii* Freyn. Ak. Közl. XII, 1875, 79: Sf Sóstó, spinula involucri straminea.

579. *Pannonicum* L. fil. Suppl. 1781, 348 sub Carduo (*Card.* P. et *C. serratuloides* SzHW): Kh, n. v.

580. *C. canum* L. Mant. I, 1767, 108 sub Carduo (*Cnicus tuberosus* SzHW, non *Cirsium* t. All.) verbr.

581. *C. rivulare* Jacq. Fl. Austr. I, 1773, 57 sub Carduo: Tp, H; — var. *Salisburgense* Willd. Sp. pl. III. 1800, 1675 sub Cnico: Tp; — var. *heteropus* Nägeli Cirs. d. Schweiz, 1841, 71: Tp.

582. *C. oleraceum* L. 826 sub Cnico: L.-Sz.-Istvánd (Hab. 12), Veszprém (Pillitz!)

583. *C. arvense* L. 820 sub Serratula: Sadl., var. *setosum* Willd. Sp. III. 1800, 1645 sub Serratula, verbr.; — var. *incanum* Fisch. Cat. h. Gorenk. 1812, 35: Sf, A, Bd; — var. *perhorridum* Borb. ined. (var. *horridum* Wimm. et Gr. Fl. Siles. III. 1829, 82, Borb. FK. 468, non M. Bieb. Fl. Taur.-C. II. 1808, 279 sub Cnico, III. 558, nec Fisch. Hort. Gorenk. II. 1812, 35): Vd.

584. *Lappa lappa* L. 816 α sub Arctio (*A. maius* Bernh. et A. l. SzHW).

585. *L. subracemosa* Simk. Erdély ed. 2887, 340 (*L. l.* × *minor*, T, Ks).

586. *L. minor* Hill. Syst. IV. 1772, 28 (*A. minus* Bernh., SzHW), var. *leucantha* Borb. ined. (Fl. alb. Alsó-Eörs).

587. *L. tomentosa* Mill. Dict. VIII, 1768, 3 (*A. bardana* Willd., SzHW). — *L. vulgaris* Neilr. Fl. Wien 1846, 267, Hab. 15.

588. *Serratula tinctoria* L. 816: Kh (SzHW), Bd; — var. *lancifolia* Gray. Arr. Brit. pl. II. 1821, 435 (*S. Austriaca* Wiesb.): Bf! (Simk.), L.-Sz.-Istvánd (Hab. 12), Tp, H, Gys; — var. *leucanthema* Borb. ined. fl. alb.: Bf.

589. *Jurinea mollis* L. Cent. II. 1756, n. 191, sub Carduo: T, A, Bf, Kh (*Carduus mollis* Rel. Kit. 111, Kit. Bar., Hillebr. 40, SzHW), Al, Ks, Gys, VB, SzK, Fokszabadi. VB, SzK (*J. foliosa* Sonkl. ÖBZ. 1870, 81, Borb. Homokp. 101).

c) Cichoriaceae.

590. *Lapsana communis* L. 811: SzHW, bp; — var. *silvatica* Wallr. Beitr. 1842, 38: Bd; — var. *glandulosa* Wierzb. Flora 1845, 324, Borb. Term.-r. Füz. 1896, 216: Vd.

591. *Cichorium intybus* L. 813: SzHW, Hab. 12, bp.

592. *Hypochaeris radicata* L. 811: Kh (SzHW), Bg (Simk.), Bd, Sf!, A.

593. *H. maculata* L. 810: Kh (SzHW), VB!

594. *Leontodon incanus* L. 799 sub Hieracio, Árv. (*Apargia incana* Scop., SzHW): Kh, Gys, Faludi-hegy (Borb. in Baen. l. c., TTK. 1896, 336), Bf (Kit Add. 101) n. v.

595. *L. autumnalis* L. 798: Hab 12, Simk. 195 (*A. a.* SzHW).

596. *L. hispidus* L. 799 (*A. h.* et *A. crispa* SzHW); — var. *Danubialis* Jacq. En. 1762, 139 (*L. hastilis* L. 1763, *Hieracium Danubiale* Poll. Hist. pl. Pal. 11, 1777, 385, non Borb.)! Bd (Simk.), Kh, Büdöskút, H, Vd.

597. *Thrincia hirta* Roth, Catal. bot. I. 1797, 98: bd öböl, T (Hab. 12, 17). Vindornya, H (*Th. Leysseri* Wallr. Sched. 1822); — var. *nudycalix* Lagasca, Elench. 24, n. 316, 1816 pro spec. (*Th. psilocalix* Lagasca apud Rchb. Pl. crit. 1830, 995! et ap. Mérat, Ann. d. sc. nat. XII. 1831, 106—107, *Leontodon psilocalyx* Mérat, l. c. 106): Vd, H; — var. *subglabra* Borb. ÖBZ. 1888, 351 (*Th. hirta* × *nudicalix*) Vd, H. Foliis runcinatis subrucinatisque hirtis, anthodio denique glabrato, hirsutie basi calithidii remanente.

598. *Tragopogon maior* Jacq. Fl. Austr. I. 1763, 19: SzHW.

599. *T. orientalis* L. 789, Kit. Add. 104 (*T. o., ungulatus* et *pratensis* SzHW. Hab. 12) verbr.

T. canus W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 1800, 1493 (*T. floccosus* W. et Kit. Ic. t. 112, 1802), Kh (SzHW).

600. *Scorzonera Austriaca* Willd. Sp. pl. III. 1800, 1498: SzHW, Kit. Add. 104, Rell. 112. (var. *latisecta* Simk. 195 absque diagn.) bp auf Kalk; A, Bf, Kh (Cserszeg); — var. *nova* Winterl 1788 (var. *angustisecta* Simk. 195 abs. diagn.; var. *angustifolia* Rchb. Fl. Germ. exc. 1731, 275, SzHW, non L.): Kh, Bf, A.

601. *S. parviflora* Jacq. Fl. Austr. IV. 1776, 3: (Kit. Add. 105), Fokszabadi (Kit. Bar.), Bd, Bd-Tomaj, Kh.

602. *S. Hispanica* L. 791: Kh (SzHW), A (Kit.), Bf.

603. *S. purpurea* L 781 (*S. p.* et *rosea* SzHW): Kh, Cserszeg, Gyötrös, Gys.

604. *Podospermum Jacquinianum* Koch, Syn. 1837, 425: Bf (Simk.), VB, Al, Ks, Sf, Szántód, F.

605. *P. laciniatum* L. 791, Sub Scorzonera: Kh (SzHW), Fokszabadi (Kit. Bar.), T (Simk.), Sf.

606. *Picris hieracoides* L. 792; var. *ruderalis* Schm. in Willd. Sp. III. 1800, 1558: bp.

607. *Sonchus oleraceus* L. 794 *α*, *β*: SzHW, gemein; — var. *integrifolius* Wallr. Sched. 1822, 432: H; — var. *lacerus* Willd. Sp. III. 1800, 1513: Al, Bd-Tomaj; — var. *triangularis* Wallr.: VB.

608. *S. asper* L. 794 var. *pungens* Bisch. Beitr. 1851, 222 verbr.

609. *S. arvensis* L. 793: SzHW. (Simk. 196 (*S. palustris* Árv., vix L.); — var. *uliginosus* M. Bieb. Fl. T.-C. II. 1808, 288 verbr.

610. *Lactuca perennis* L. 796: Bd (Kit. Bar.).

611. *L. muralis* L. 797, sub. Prenanthe: SzHW, bp.

612. *L. quercina* L. 795, (*L. stricta* W. et Kit.): Bd, Bd-Tomaj (W. et Kit. 48), VB (Rel. Kit. 112); var. *Chaixii* Vill. Prosp. 1779. 33 (*L. sagittata* W. et Kit. Ic. 1799, t. 1), (Rel. Kit. 112): Bd, Sf-Sóstó; — var. *semiintegra* Borb. Budap. növ. 1879, 93: Bd.

613. *L. scariola* L. 1763 1119: SzHW, gemein; — var. *integrifolia* Bogenh. Fl. Jen. 269. 1850: Kh, Büdöskút, Szgl, Bd.

614. *L. saligna* L. 796: A (Rel. Kit. 112), Kh (SzHW), Bd, Sóstó, Sf, Páhok.

615. *L. viminea* L. 797, sub Prenanthe: Kh (SzHW), Bd (Simk.), Bd-Aszófő, T (*Phoenixopus v.* Rchb., Hab 13, 17), Bf, A (Rel. Kit. 6, Add. 108), Szgl, Rf.

L. sativa L. 795.

616. *Chondrilla iuncea* L. 976: SzHW, gemein; — var. *acanthophylla* Borkh. in Beck. Fl. Frankf., 1828, 311: Bd.

617. *Taraxacum taraxacum* L. 798, sub Leontodonte (*T. off.* Wigg. Simk. 196 gemein.

618. *T. corniculatum* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, 2, 406 sub Leont. (*L. glaucescens* M. Bieb. Fl. T.-C. III. 1819, 530): Kh (SzHW), T (Simk.), Bd, Bg, Fg, Sf, Gys; am häufigsten auf Sand.

619. *T. paludosum* Fl. Carn. 1772, 100, sub Hedypnoide (*Leontodon lividus* W. et. Kit. t. 115, 1802, SzHW): Bg (Simk.), Kh, Szgl, Bd; — var. *Stumii* G. Beck Fl. N.-Ö. 1893, 1314 (*Leont. erectus* Sturm, non Schrank) multo robustius, foliis haud angustis, sed multo maioribus, pinnatilobis: Bg.

620. *T. serotinum* W. et Kit t. 114, 1802 sub Leont.: Árv., Rel. Kit. 112, Simk. 196; Bg var. *subcaulescens* Borb. ined., caulis basi elongatula, foliis eius magis sparsis.

621. *Crepis rhoeadifolia* M. Bieb. Fl. T.-C. II. 1808, 259: Simk. 193 (*C. foetida* SzHW, non L.) verbr.

622. *C. nova* Winterl 1787 (*C. setosa* Hall. fil. Röm. Arch. 1797, I. 2, 1; *C. hispida* W. et Kit. t. 43, SzHW, Sigm. 47): Sz.-György, Bf. (Rel. Kit. 112), VB (Kit. Bar.), Kh, Vanyarcz, H, Bd, T, Ks, Sf.

623. *C. biennis* L. 807, SzHW, Hab. 12, incl. var. *lacera* Wimm. et Gr.: Fl. Sil. 172, 1829; var. *Lodomerieusis* Bess. Fl. Gal. 1809, II. 159: VB, Sf; — var. *dentata* Koch, Syn. 1837, 439: Kh, Sf.

624. *C. Nicaeensis* Balb. Misc. II, 1806, 28: Bf Tamáshegy (Simk.), A, Csp.

625. *C. tectorum* L. 807.

626. *C. capillaris* L. 812 sub Lapsana (*C. virens* ej. 1763, 1134).

627. *C. praemorsa* L. 801, sub Hieracio: Kh (SzHW), Bf (Simk.), Gys!

628. *C. pulchra* L. 806: Bd (Simk.), A, Bf, Csp.

629. *C. paludosa* L. 803 sub Hieracio: H.

630. *Hieracium macranthum* Ten. Syll. 1831, 399, var. *leucocephalum* Vuk. Hier. Croat. 1858, 6 (var. *Grundlii* Näg. et Pet. (NP.) Die Hieracien Mittel-Europas, 1885, 122; *H. pilosellaeforme* Simk. M. Növ. L. 1877, 147, non Hoppe) bp, Jutas, Dörgicse, Sf.

631. *H. pilosellum* L. 800: SzHW, Hab. 17, var. *vulgare* Tausch, Fl. 1828, 52, *subpilosum* NP. 154; — var. *pilosum* NP. 154: Al, Bd, Szgl, Gys. — Subsp. *megalotrichum* NP. 161; — var. *pseudoalpestre* Borb. ined. Scapi apice, nec non capitulis glandulosis, nigricantibus, petalis exterioribus extus rubro-vittatis: Bd, Fd, Bg.

632. *H. pseudobrachiatum* Čelak. Prodr. der Fl. v. Böhm. IV. 1881, 787, NP. 624 longipilum (*H. Hungaricum* Simk. Erdély edényes növ. 1887, 365, *H. brachiatum* var. *pilosellaeforme* Čelak. l. c. 1871, 195, non Hoppe; *H. bifurcum* et *H. pilosella* × *praealtum* autor. Hungar.; *H. pilosella* × *glaucescens* [*Magyaricum*]; *H. stoloniferum* Hazsl. Északi Magyarh. vir. 1864, 212, Magyarh. edényes növ. 1872, 262, non Bess. 1822, nec Desf., Viv.: Al, Bd, Sf; — var. *gracillimum* NP. 620: Bd; — var. *Orsoviense* NP. 631 (*H. pseudobrachiatum brevipilum* NP. 624): Bd, Récse, Sf. A *H. flagelliflorum* Schur En. 381, NP. 630; — var. *epilosum* NP. 624: Szgl, Bd Hableánya, Bd, Kh, Récse; — var. *subtile* NP. 632 (*micranthum* Heuff. in Fries Epicr. 1862, 17, non Huet pl. Neap. exsicc. 1856, n. 368), *tapinum* NP. 631: Gys.

633. *H. corymbulosum* Döll, Fl. Bad. II. 1862, 865 (*H. polycladum* Schur, 1866, *H. leptophytum* NP. 642, 644): Bd.

634. *H. lactucellum* Wallr. Sched. I. 1822, 408 (*H. Auricula* et *H. dubium* Aut. Hung., SzHW, non L.), a) *genuinum epilosum* NP. 187: Kh, Récse.

635. *H. Bauhini* Schult. Observ. 1809, 164, postea iam a Bessero (Fl. Galic. II. 149) citatum, sensu ampliore (*H. Auricula* Willd. Sp. pl. III. 1564 et autor. veter., non L., *H. stolonosum* Heg. et Heer, Fl. Schweiz 1840, 779, *H. praealtum* Vill. ampl cum formis stoloniferis, *H. Magyaricum* NP. 566 sensu ampl. cum subspeciebus p. 568—595 enumeratis nigrisetis): bp, Vd. — Subsp. *H. egregium* NP. 570: Gys. — Subsp. *Besserianum* Spr. Syst. III. 1826, 639, var. *amnoon* NP. 572: bp. — Subsp. *megalomastix* NP. 573: bp. — Subsp. *effusum* Čelak. Prodr. 1871, 197, non NP. 570 (*Doroghense* NP. 575): VB, Bf, Kh. — Subsp. *glaucescens* Bess. Fl. Galic. II. 1809, 150 (*H. Magyaricum* NP. 566, 576). — Subsp. *Kerneri* NP 578: Kh, Bd.

636. *H. auriculoides* Láng, Syll. pl. nov. I. 1824, 183: Bf, Bd, Kh; — var. *olivinum* Borb. ined. (*H. pannonicum* b) *brevisetum* NP. 753 pro parte) foliis linearilanceolatis, subglabris ciliatis, caule sparse piloso, inflorescentia colore olivaceo longe villosa, nigrescens, villis floccisque pedunculorum demum magis evanidis, squamis anguste olivaceis, latius marginatis: Bd.

637. *H. praealtum* Vill. in Glochin. Cichor. 1808, 17, Vill. Voy. 1812, 62, t. 2, fig. 1, NP. 539, astolonum, descriptioni Naegeliane conveniens: Sf, Bg. Fd, Kh, Szgl.

638. *H. Banaticum* Heuff. Enum. pl. in Banatu etc. 1858, 115, Fries Epicr. 17 (*H.* super-*Bauhini* × *cymosum*; *H. stellulatum* Simk.? Erdély 369, ob folia stellulato-pilosa): Bd.

639. *H. megatrichum* Borb. ÖBZ. 1879, 134, Budapest növ. 1879, 95 (*H. glaucescens* vel *H. auriculoides* × super-*cymosum* sive *H. pseudosabinum*; *H. umbelliferum* NP. 735, subsp. *cymosiforme* eor. l. c. 736, *H. Pannonicum* var. *lasiophorum* NP.? 752). Stoloniferum, folia quod pubem, colorem atque formam attinet, eis *H. cymosi* similia, aeque setosa, inflorescentia cymoso-umbellata: Kh; — var. *aproles* Borb. ined., differt ab omnibus formis in NP. l. c. enumeratis, rhizomate crasso astolono, ab *H. pseudosabino* umbella magis illi *H. auriculoidis* simili, longi-atque nigriseta, foliis paulo angustioribus, ab *H. auriculoide* defectu stolonum, foliis illi *H. cymosi* similioribus, sed micro-atque pycnosetis, inflorescentia umbellata, a *H. Budensi* NP. 741 (1885) stolonibus nullis, foliis lanceolatis, haud linearibus, colore *H. pseudosabini*, involucri squamis nigricantibus, longe villosis: Bd; — var. *Svevorum* Borb. in sched. 1888 (*H.* super-*auriculoides* × *pseudosabinum*; *H. Budense* NP. 1885, non Borb. 1876), foliis, ut in *H. glaucescente* elongato lanceolatis, acutis, longe atque dense setosis, laete viridibus; inflorescentia laxe cymosa, subumbelliformis, canescenti-floccosa, insuper cum capitulo nigrescenti longe atque dense villosa. Ab *H. auriculoide* pedunculis crassioribus canescentibus, capitulo maiore nigricante, inflorescentia etiam umbelliformi, nec non habitu quodam modo *H. cymoso* simili etc. differt: Bd.

640. *H. cymosum* L. 1763, 1126, NP. 401: Kh (SzHW), VB!; — var. *pseudosabinum* NP 408: Bd, Gys, Arács Koloska. VB; — var. *odontophyllum* Borb. ined., robustum, grandi- et latifolium, foliis distincte dentatis, umbella grandi, Bd, Magyar-Ürög (Richt. L!); — var. *chrysophaës* NP. 403, foliis late obovatis: Al, Bf (*H. cymosum* Sadl.); — var. *geotropum* Borb. ined., stolonibus subterraneis elongatis, Gys; — var. *Nestleri* Vill., Voy. 1812, 62; Schultz, Archives de Flore 1858, t. IV, fig. 1. elogato-lanceolatis, dentatis: Bd.

641. *H. echioides* Lumn, Fl. Poson. 1791, 348: T (Rel. Kit. 6, 112), Bf (Sigm. 48), Kh (SzHW), Kékkút (Kit. Bar.); — var. *albocinereum* Rupr. Fl. Petrop. 1845, 642; *minoriceps* NP. 486: Bg; var *erianthodium* Borb. Vasvárm. növ. 200: Fd.

642. *H. cinereum* Tausch, Flora 1819, 463, Ergänz.-Bl. l. 1828, 60, NP. 508; — vat. *Balatonense* Borb. TTK. 1894, 499. capitulis maioribus, cum floribus usque 16 mm. longis, inflorescentiaque pseudodichtoma, non ad *H. setigerum* Tausch, sed ad *H. cinereum* pertinet; differt tamen stolonibus nullis, capitulis eglandulosis longe (5 mm.) villosis, squamis parum latiusculis, caule sparse setuloso, foliis dense setosis, a var. *Thayensi* NP, 508 praeterea squamis non albicantibus, imo canescenti-nigrescentibus, longius villosis. Longisetum, praecox, caulix repetito-bifurcus, usque multiflorus, apice racemosus vel corymbosus, capitulis laxis. Reliqua cum descriptione in NP. citata convenire videtur: Sf, Jutas, Bf (*H. leucoceph.* × *erianthodium?*). — *H. saxatile* Jacq. Obs. II. 1767, 30: Kh (Árvay, in Kit. itin. Baranya, Neilr. Aufz. 140).

643. *H. Wiesbaurianum* Uechtr. in Baenitzii Herb. Europ. Prosp. 1879, 5, Deutsche Botan. Monatschr. 1884, 102: Bd (Borb. TTK. 1894, 47), Koloska, SzK, Apácza-fara. — Ab *H. Danubiali* mox sequente differt caule scapiformi, aphyllo, vel monophyllo, foliis minoribus angustioribusque magis incisis setis rigidioribus, capitulis minoribus, canescenti-floccosis, squamis angustioribus, a *H. Heuffelii* Gris. Comm. 1852, 56, praeterea capitulis glandulosis; — var. *β Pillicianum* Borb. ined., foliis breviter petiolatis, ovatis vel late ellipticis, dentatis, dense atque ridige setosis, anthodii foliolis latioribus *H. Danubialis*, a quo caule scapiformi aphyllo vel monophyllo, setis multo rigidioribus etc. diversum: VB, SzK.

654. *H. Danubiale* Borb. TTK 1877, 456, 1879, 322, Budapest növényei 97: A-Koloska, SzK.

645. *H. bifidum* Kit. in Horn. Hort. Hafn. II. 1815, 761: Gys; — var. *phaneradenium* Borb. ined. glandulis pedunculorum atque capituli non multis, flocco emargentibus: Gys.

646. *H. silvaticum* L. 803, pro var. *H. murorum:* Kh (*H. murorum* SzHW), Bd, VB; — var. *micranthemum* Froel. in DC. Prodr. VII. 1838, 216 (var. *microcephalum* Uechtr.): Bd, Csapi-hegy; — var. *ovalifolium* Jord. Observ. 7-e fragm. 1849, 33, Gren. et Godr. Fl. Franc. II. 375; foliis oblongis vel late ellipticis, basi haud cordatis, imo rotundatis vel breviter angustatis, subtus glaucestentibus, mediocriter dentatis, folio caulino solitario minore: Kh, Bd, VB, SzK; — var, *multisetum* Uechtr. in Baenitz herb. Europ. n. 2540, 1876, G. Beck. Fl. N.-Ö. 1297: Bd, Bd-Tomaj, VB, SzK; — var. *grandicorde* Borb. ined. foliis basalibus et caulino infimo maximo ovato-cordato, sparse piloso, supra glabrato, ramis canescenti-tomentosis: Bd; — var. *suplumbeum* Borb. Vasvárm. növ. 201: Gys.

647. *H. praecox* Schultz, Bip. Pollichia VIII. 1850, 44, IX. 1551, 35, Archiv. 1854, 21, 232: Bd. — *H. murorum* L. 802 saepissime cum *H. silvatico* cofusum, Upsaliae in muris crescens, fide Friesii Epicr. Hier. 93 et Wahlenbergii idem est ac *H. caesium* Fr., itaque huic anteponendum.

648. *H. vulgatum* Fr, Nov. 1819, 76: SzK, A, Bf, Bd, Kh, Gys; — var. *approximatum* Jord. Cat. Dijon. 1848, 20, Gren. et Godr. l. c.: SzK; — var. *sciaphilum* Uechtr. in Baenitz, Herb. Europ. 3032, 1877, Schultz, herb. norm 2363, G. Beck l. c. 1296: VB, SzK, Al, Bd. (*H. Schoenbrunnense* G. Beck? l. c. 1288); — var. *rosulatum* Gris. Comment. de distr. . . . Hier. 1852, 42: SzK, Apácza-fara.

649. *H. Castriferrei* Borb. Vasvárm. 201: Bf, A-Koloska, SzK, Apácza-fara.

650. *H. racemosum* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 1800, 1588: Bf (Simk.), Bd, Csapi-hegy, inflorescentia elongato racemosa, non aut vix crinite; — var. *Styriacum* Kern. in Baenitz Herbar. Europ. 3028, 1877, ÖBZ. 1879, 93. Borbás, Vasvárm. növ. 323, Uechtr. in Oborny Fl. v. Mähr. 606, 1885, Willk. Führer 1882, 451, inflorescentiae ramis ramulosis cum axe inflorescentiae plus minus crinitis: Bd; — var. *H. sessiliflorum* Friv. M. T. társ. évkönyv. IV. 1840, 205. t. 11: Bd.

651. *H. Sabaudum* L. 804 (*G. autumnale* Gris.): Bd, bakónaki völgy, Csapi-hegy, Kh (SzHW).

652. *H. boreale* Fr. Nov. 1819, 77 (*H. commutatum* Becker 1828): bp, Csapi-hegy, Sf; — var. *chlorolepis* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1893, 1308 (var. *chlorocephalum* Uechtr. ÖBZ. 1879, 93, non Wimm.; *H silvestre* Tausch? 1828): Bd, H, Csapi-hegy; — var. *subsabaudum* Rchb. Ic. XIX. 1860, 86: Bd, Csapi-hegy; — var. *botryocephalum* Borb. Vasv. 322, 1887 (var. *subracemosum* G. Beck 1893): Bd; — var. *tenuifolium* Host. Fl. Austr. II. 1831, 411: Bd, H; — var. *Philomenae* G. Beck, Fl. Nieder-Österr. 1893, 1307: Bd; — var. *cordisectum* Borb. ined. (*H. latifolium* Koch, p. p. non Spreng.). Caule elato, robusto, circiter usque ad ramificationem (veluti folia inferiora imprimis subtus) horizontaliter longe hispido folia crassa, sursum sensim decrescentia, media superioraque, abbreviata, basi cordata sessilia, argute atque sat remote serrata, breviter acuminata, serraturis elongatis; rami atque pedunculi cenascentifloccosi, epilosi, involucra nigricantia typi. Varietatem typi australem sistit, foliorum forma ad *H. Sabaudum* vergentem. Folia latiora, magis abbreviata ac in *H. boreali* Svecico, neque adeo longe atque sensim acuminata; differt praeterea foliis cordatis, magis amplexicaulibus, pilis longis, a *H. Sabaudo* autem capitulo turbinato, pedunculo polysquamo, involucro atro etc: Al, A, Bd, Récse; — var. *brevifrons* Borb. Vasv. növ. 202: Bd.

653. *H. tridentatum* Fr. Nov. 1819, 77, var. *dolosum* Burn. et Gremli Hier. alp. mar. 1883, 41: Bd, Csapi-hegy.

654. *H umbellatum* L. 804: — var. *subumbellatum* Schur, Verhandl d. sieb. Vereins 1851, 176: bp (*H. umbellatum* SzHW), Bf, Bg (Simk.); var. *serotinum* Host, Fl. Austr. II. 1831, 419: Bd; — var. *hirsutissimum* Wiesbaur Index 1788 (var. *cervicariaefolium* Fröl. in DC Prodr. VII. 1838, 224; var. *villipes* G. Beck, l. c.

1306): Bd; — var. *chlorocline* Borb. ined. anthodii foliolis pallide vel intensius viridibus, non atris: Gys, Badacsony.

655. *H. monticola* Jord. Cat. Grenoble 1849, 20: T, Sf.

Chlorocrepis staticaefolia Vill. Prosp. 1779, 35 sub Hieracio. Kh (SzHW); *H. saxatile* Árv.?) n. v.

41. *Ambrosiaceae.*

656. *Xanthium strumarium* L. 987: SzHW, verbr.

657. *X. spinosum* L. 987, verbr. SzHW 1842. Kh Szenczy Imre, Kh.

42. *Campanulaceae.*

658. *Jasione montana* L. 928: SzHW, Sigm. 48, Al, VB, SzK, Alsó-Eörs, Rf, Bd, Kh.

659. *Phyteuma orbiculare* L. 170: Kh (Árv.), Somostető (Kit. Bar.), Gys.

660. *Campanula rotundifolia* L. 163: SzHW, Simk., Hab. 11, 16, als *C. tenuifolia* Hoffm. (Deutsch. Fl. I. 1800, 100; *C. linifolia* SzHW, non Scop., nec. Lam.); — *reniformis* Pers. Syn. I, 1805, 188 (var. *lancifolia* M. et K.): Al; — var. *hirta* M. et K. D. Fl. II. 1826, 155: A.

661. *C. Bononiensis* L. 165: SzHW, Kit. Addit. 125 (*C. Tauscheri* Kern.), Rf, Bd, Gys, Kh, F, Fd; — var. *lacteiflora* Borb. ined. fl. albis: F; — var. *C. ruthenica* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. I. 1808, 151, III. 142: Sadl., Rel. Kit. 6 (*C. cana* Simk. Erdély 383, 1887; *C. Bononiensis* Kern. Veget.-Verhältn. 1077): bp.

662. *C. rapunculoides* L. 165: SzHW, bp.

663. *C. trachelii* L. 166: SzHW, bp als *C. urticifolia* Schm. Fl. Boëm. II. 1794, 75.

664. *C. patula* L. 163: SzHW, bp.

665. *C. Rapunculus* L. 164: Kh (Árvay), Karmacs; — var. *verruculosa* Link. et Hoffms. Fl. Port. II. 1820, t. 81.

666. *C. persicifolia* L. 164: SzHW; — var. *dasycarpa* Kit in Schult. Ö. Fl. 1814, 404: Kh (SzHW), Gys, Bd, Vászoly.

667. *C. cervicaria* L. 167: VB, Gys.

668. *C. glomerata* L. 166: SzHW, Simk. als *C. farinosa* Roch. in Bess. Cat. Crem. 1816, 27.

669. *C. Sibirica* L. 167 (*C. S.* et *C. spathulata* SzHW, non W. et K.): Kh, Szoros-Had, Bf! (Hillebr. 40), A, Gys.

C. pyramidalis L. 164.

670. *Adenophora infundibuliformis* DC. Monogr. Camp. 1830, 359, pro var. *A. liliifoliae* (*Campanula liliifolia* Wierzb. mspt. 22, non L.): Nagy-Görbő, Lak, Vd (Wierzb., SzHW).

43. *Rubiaceae.*

671. *Galium cruciatum* L. 1052 sub Valantia: SzHW, Simk. 191, bp.

672. *G. glabrum* L. 1763, 1491 sub Valantia (*G vernum* Scop. *Vaillantia g.* et *verna, G. Don,* SzHW): Bf (Simk.) Kh (SzHW), Gys; — var. *cyclophorum* Borb. ined., foliis fere orbicularibus: Bf; — var. *hirticaule* G Beck, Fl. N.-Ö. 1893, 1120: Bd.

673. *G. Pedemontanum* Bell. Auct 1789, 2 (*G. P.* et *retrorsum* Simk.): bp, Kt, Karmacs.

674. *G. tricorne* With. Arrang. 1787, 1, 1503 (*Valantia saccharata* Rel. Kit. 112, *G. saccharatum* Kit. in Sadl. Fl. c. Pest. I. 1825, 122, non All. 1785): Ks, A, Bf, T.

675. *G. Aparine* L. 108: SzHW; — var. *G. Vaillantii* DC. Fl. Fr. IV. 1805, 263 (*G infestum* W. et Kit., t. 202, SzHW: Kh, Bd, Vászoly, Aszófő, Szántód; — var. *spurium* L. 106: T, Bg, Szántód.

676. *G. uliginosum* L. 106: Tp, Szgl, H, Vd; — var. *superlatum* Borb. ined. foliis ex apice latiore lanceolatis, forma et mangitudine fere illa *G. Mollugiuis* typi adaequantibus, minis rigidis: Kh, A.

677. *G. Parisiense* L. 108, Büdöskút, Vállus, Gys (Borb. TTK. 1894, 235), Somogyvár (Thaisz L. exsicc.!); — var. *G. Anglicum* Huds. Fl. Angl. 1778, 1, 69 (*G. divaricatum* SzHW, non Lam.), Vanyarcz, Büdöskút (Borb TTK. 1894, 235), Vállus, Kt (Borb. ÖBZ. 1893, 69).

678. *G. palustre* L. 105: SzHW; — var. *maximum* Mor. Stirp. Sard. 1827, 55 (*G. Elongatum* Autor., *G. Keszthelyiense* Wierzb. 5, foliis magis latioribus, *G. palustre* var. *submollugo* Borb. Vasvárm. növ. 205): H! (Wierzb.) Kh, Sf, Vd; — var. *leigonum* Láng, Syll. 1824, 187 (var. *glaubrum* Neilr.): Szgl.

679. *G. boreale* L. 108: Kh, SzHW n. v. — *G. rubioides* 105: Khv (SzHW) n. v.

680. *G. verum* L. 107: SzHW, Hab. 17, zumeist als var. *Podolicum* Bess. Cat. Crem. 1815, R. et. Sch. Syst. III. 1818, 233. Borb. Term.-rajzi Füz. 1893, 50; — var. *verosimile* R. et Schult. ibid. 234 (var. *praecox* Lang. in Hag. Suppl. 1843, 26; *G. Wirtgeni* F. Schultz, Borb. TRF. 50): F, Kh, Gys, Bf.

681. *G. silvaticum* L. 1762, 155: Kh (SzHW). Bd, Kt.

682. *G. mollugo* L. 107, H. Br. ÖBZ. 1892, 131: Kh (SzHW), Büdöskút, H, Bd, T (Hab. 17); — var. *pubescens* Schrad. Sp. fl. Germ. 1726, 16: Bf, A; — var. *pycnotrichum* H. Br. i. h. 133 (*G. hirsutum* Kit. in Sadl. Fl. c. Pest. 1825, 121, non Ruiz et Pav. 1794): bp, Jutas; — var. *augustifolium* Leers, Fl. Herborn. 1775, 115, Br. i. h. 161 (*angustatum* Schur En. 285): Bf; — var. *oligotrichuu* Borb. Budap. növ. 1879, 101 (*subpubescens* H. Br. i. h. 162): Al, A, Bf, T, Bd; — var. *nemorosum* Wierzb. in Rchb. Fl. Germ. exsicc. n. 1521, 1839: H. Br. 161, Bf, Kh; subvar. *Obornyanum* H. Br. i. h. 162: VB, A, Bf, T. — *G. elatum* Thuill. Fl. Par. 1799, 76: bp, H; — var. *brachyastrum* Borb. et H. Br. ined. (var. *brevifrons* H. Br. 164, non Borb. in Verhandl. d. naturf. Vereins, Brünn XXIX. 1891, 19): Tp, Ó-Buda, Rákos.

683. *G. erectum* Huds. Fl. Angl. I. 1762, 56: bp, Büdöskút, Kt; — var. *vestitum* seu *pseudocinereum* Schur. Enum. 1866, 285 (*hirtifolium* H. Br.) 198: bp, Kt. — *G. Transsilvanicum* Schur, Sert. 1853, n. 1329, En. 283, a *G. lucido* All. vix, nisi foliis magis elongatis, nervo medio paulo tenuiore div.: Al, Pécs; — subvar. *eriosomum* Borb. ined. caule inferne, foliisque inferioribus anguste linearibus, subtus ± pilosis, lucidis: Al, VB, Pécs. Foliis elongatis, lucidis rigidioribusque a praecedentibus et *G. scabrido* differt.

684. *G. intercedens* Kern. ÖBZ. 1870, 326 (*G. verum Podolicum* × *pycnotrichum; G. ochroleucum* SzHW, non Kit., nec Wolff): Kh, Vállus A.

685. *G. Austriacum* Jacq. Fl. Austr. I. 1773, 51 (*G. pumilum* var. *maius* Simk.): Kőkapu, Gys! (Degen); — var. *Balatoneuse* Borb. in Baenitz Herb. Europ. n. 7305, 1893 (var. *hirtellum* Borb. Budapest növ. 1879, 101, non Gaud. Fl. Helv. I. 1828, 429): Bd mit *Hieracium Wiesbauriauum* (Borb. TTK. 1896, 336).

Valantia (Vaillantia) muralis L. 1051.

686. *Rubia tinctorum* L. 109: Kh (SzHW), Szgl, eigentlich blos verv.

687. *Asperula tinctoria* L. 104: Kh (SzHW).

688. *A. cynanchica* L. 104: SzHW, Hab. 11, 16, verbr.; — var. *A. montana* W. et Kit. in Willd. Enum. horti Berol. I. 1809, 151, Link. Enum. 134: Kit. Bar., SzHW (var. *elougata* Stev. in DC. Prodr. IV. 1830, 583, f. *erecta* Borb. Vasvárm. 207), bp, Sf. Maior erecta atque elongata, bracteis lanceolatis integris, ovarium duplo superantibus, corollae maioris laciniis tubo subduplo duploque brevioribus; cfr. Borb. Fl. Budap. 102; — var. *subcabra* Borb. ined. (var. *scabra* Heuff. Enum. Banat. 1858, 86, non Link. Enum. 1821, 134. non Moris 1828, nec Presl 1822): Ks.

689. *A. odorata* L. 103: SzHW, (*Gal. odoratum* Scop., SzHW), Kh, Gys, Bd.

690. *A. glauca* L. 707, sub Galio: SzHW, (*G. Campanulatum* Vill. Prosp. 1779, 19, Dauph. II. 1787, 326; *A. galioides* Simk., non M. B.: bp, Sf, Lepsény.

691. *Sherardia arvensis* L. 102: Kh!

44. *Loniceraceae.*

Lonicera caprifolia L. 173, *L. Tatarica* L. 173.

692. *Lonicera xylostea* L. 174: SzHW, Simk., bp.

693. *Viburnum lantanum* L. 268: SzHW, Simk. verbr., besonders auf Kalk; — var. *Tyraicum* Rehm. l. c. (var. *glabrescens* Wiesb. ap. Čelak. Result. 1893, 20, Baenitz Herb. Europ. 1895, 7970 foliis utrinque virescentibus, est forma magis alpestris, in Hungaria boreali (Blatnicza, Fenyőháza) characteristica, aut formam umbrosam sistit ad Almádi.)

694. *V. opulus* L. 268: Kh (SzHW), H, Vd, Márkó (Pillitz!)

695. *Sambucus Ebulus* K, 269: SzHW, Hab. 14, gemein.

696. *S. racemosa* L. 270: Kh (SzHW).

697. *S. nigra* L. 269: SzHW, gemein.

Symphoricarpus racemosa Michx. Fl. bor. Am. I. 1803, 107.

45. *Oleaceae.*

698. *Ligustrum vulgare* L. 7: SzHW, Hab 11, verbr.

699. *Fraxinus excelsior* L. 1057: Ks-máma (*Fr. oxyphylla?* Rel. Kit. 112). Bd, Kh, H.

700. *F. ornus* L. 1057: SzHW Sigm. 48, Kit. Bar. Hab. 16, 18 (*Ornus Europae* Pers. Synops. 1805, 9) «foliolis lanceolatis aequalibus» (L. Sp. pl. II. 1510): verbr. — var. *Danubialis* Borb. ined. (var. *diversifolia* Roch. Pl. Banat. 1828, 44, t. VII, fig. 18, non Ait. Hort. Kew. III. 1789, 445, foliolis late oblongis aut late ellipticis, abruptim acuminatis, nervis subtus rubiginoso-pubescentibus, terminali basi cuneato, «novissimus subrotundis»: Fd, Bd, Bf, Al; — var. *oxyptera* Borb. ined., alis fructuum angustis, acutis, foliolis lanceolatis. Samarae apice in typo latiore emarginato: Fd, Al.

Syringa vulgaris L. 9, SzHW. — *S. Chinensis* Willd. Berl. Baumz. 1796, 378. — *S. Josikaea* Jacq. fil. Nemzeti Társalkodó 1830, 344, Rchb. Pl. Crit. VIII. 32, fig. 1049, Flora 1831, 67, 399.

46. *Apocynaceae.*

701. *Vinca minor* L. 209: SzHW, Simk.

702. *V. herbacea* W. et Kit. Ic. t. 9, 1799, Fig. 53: A, Bf (Rel. Kit. 112.), T (Kit.).

47. *Asclepiadaceae.*

Asclepias Syriaca L. 214 *A. Cornuti Decaisne,* DC. Prodr. VIII. 564, Borb. TTK. 1897, 437).

703. *Vincetoxicum vincetoxicum* L. 216, sub Asclepiade: SzHW, Rel. Kit., Hab. 16, bp: *V. laxum* Bartl. in Koch Taschenb. 1844, 350, sub Cynancho.

48. *Gentianaceae.*

704. *Gentiana cruciata* L. 231: Kh, SzHW, Büdöskút, Vállus !

705. *G. carpaticola* Borb. in Schultz Herb. norm. XXXVIII. 1898, 288 *G. Carpatica* Wettst. ÖBZ. 1892, 4, pro p., non Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, 1, 443: Khv (*G. amarella* SzHW), Kápolnadomb-Márkó (Pillitz!). Floribus mediocribus, 18—25 mm. lg, calycis segmentis magis lineari-lanceolatis (haud fere filiformi-elongatis), tubo eius fere aequilongis aut haud conspicue longioribus a *G. Fatrae* Borb. ÖBZ. 1893, 69, praecipue diversa. Posterioris flores maiores.

706. *G. ciliata* L. 231: Kh (SzHW).

707. *Centaurium umbellatum* Gilib. Fl. Lithv. I. 1781, 35, Exercit. 49 *Erythraea Centaurium* Pers. Synops. I. 1805. 283, SzHW, sed non *Gentiana Centaurium* L; *E. Szegzárdensis* Menyh.! Kalocsa vid. 117; *Hippocentaurea Centaurium* Schult. Ö. Fl. 1814, I. 388: bp; — var. *medium* Schm. Fl. Boëm. Cent. 2, 32, 1793: Bd.; — var. *compacta* Borb. Vasvárm. fl. 1887, 393: Dörgicse.

708. *C. uliginosum* W. et Kit. Ic. III. t. 259, 1809, sub Chironia (*Hippoc. uliginosa* Schult. i. h. 389, *Er. uliginosa* R. et Schult. Syst. veg. IV. 1819, 168, SzHW, Borb. FK. 472, Bot. Centr. 1894, n. 32—33, 163, non Lap. Abreg. suppl. 1818, 39, nec Schm. Dissert. 1828, 27; *E. linariaefoliae* Simk., non Lam. Encyl. II. 1786, 641, sub Gentiana): dp, Bd, T, Vd; — var. *stenoloba* Borb. ÖBZ. 1888, 71: Sf (Borb. Bot. Centralbl. 1894, 163); — var. *C. oxyphyllum* Borb. ined. (*E. oxyphylla* ej. exsicc.): F, Rákospalota, Nagy-Kőrös.

709. *C. ramosissimum* Gilibert, Fl. Lithv. I. 1781, 35, Exercit. 50, pro var. *C. umbellati* (*Gentiana pulchella* Sw. in Kongl. Vetensk. akad. Handl. 1783, 85; *Gent. Centaurium* β L. 230; *Gent. ramosissima* Vall. Fl. Delph. 1785, 23, Dauph. II. 530; *E. ramosissima* et *E. pulchella* SzHW, *E. pulchella* Simk.) verbr.; — var. *argyrantha* Borb. ined. (var. *albiflora* Kit. Addit. 127, 1863, non Led. Fl. Ross. III. 1846, 51, nec Lange Pugill. II. 1861, 165): Ks; — var. *stenotoma* Borb. Botan. Centralbl. 1894, n. 32—33, 164: F, Bd, Ks, laciniis corollae perangustis; (*E. tenuiflora* aut. nonnul., non Hoffm. et Link, Fl. Portug. I. 1809, 1809, 354, t. 67, quorum herba «foliis oblongo-lanceolatis, trinerviis, corollae tubo calycem longe superante laciniis angustissimis» corolla conspicue elongata a nostris prorsus diversa est. *C. tenuiflorum* habitum magis *C. umbellatae* var. *stenanthae* Borb. Vasvárm. flórája 1887, 393, refert).

49. *Menyanthaceae.*

710. *Menyanthes trifoliata* L. 145: SzHW, Vindornya (Szenczy in herb. Sabariensi!), Szgl (Sigm. 47), Tp.

711. *Limnanthemum nymphaeoides* L. 145, sub Menyanthe: SzHW, Szgl (Sigm. 47), Balaton-Berény (Kit. Bar. et Slav.), Zala, Bd-Tomaj.

50. *Labiatae.*

Salvia officinalis L. 23, — *Origanum majorana* 590, — *Satureia hortensis* 568, — *Ocimum basilicum* L. 597, — *Hyssopus officinalis* 569, — *Rosmarinus officinalis* L. 23. — *Lavendula spica* L. α, 572 (*L. vera* DC. Fl. Fr. V. 1815, 398).

712. *Mentha spicata* L. 576 (*M. silvestris* L. Sp. pl. ed. II. 1763, 804 SzHW, Simk.; *M. s.* var. *lanceolata* Rchb. Ic. XVIII. 48): bp. — β) var. *M. Dossiniana* Déséglise et Durand, Bullet. de la soc. roy. de botan. de Belg. vol. XVII. 323, 1879: Bf. — γ) *M. pallescens* H. Br. l. c. 43 (391), 1890: Bf. — δ) var. *subnemorosa* Borb. ined. (*M. nemorosa* SzHW, non Willd.; *M. Hugueninii* Borb. Vasvárm. fl. 211, non Dés. et Dur.) foliis multo latioribus ellipticis oblongisque, basi cordatis, *M. nemorosam* quidquam refert, sed charactere *Tomentosarum* bene differt: Al, A, Kőszeg, Doroszló. — ε) *M. longifolia* L. 576 (*M. candicans* Crantz. Stirp. Austr. IV. 330. 1769): Bf. — var. ej. *stenanthelmia* Borb. et Waisb. Természetrajzi Füzetek 1893, 52: Bf.

713. *M. mollis* Murray, Syst. veg. XV. 1797, 569, pro var. *M. silvestris* (*M. mollissima* Borkh, in Fl. der Wetterau, II. 348, 1800, «die Blätter eylanzettförmig auf beiden Seiten, weissfilzig»): Akali, Dörgicse, Al; — var. *M. retinervis* Borb. Menthae Hungar. exsicc. n. 40, descripta per Braun, Menth 34, 1890: Szántód, T, F, Büdöskút, Szgl. Bf, Ks, Bd; — var. *M. stenantha* Borb. Tanáregyl. Közl. 1880/81, 537, Braun, 37: Bf, Bd-Tomaj, Bd, Gys, Büdöskút, Kh, H, Tátika (Piers exsicc.!); — var. *M. Illyrica* Borb. et Braun, ap. Braun, l. c 42, 1890: Al, Récse; — var. *M. Rocheliana* Borb. et Braun, ÖBZ. 1890, 381, Braun. 36: Ks, Al, Kh, H, Alsó-Páhok; — var. *M. Wierzbickiana* Opiz, Flora II. 1824, 525, absq. diagn. in Heuffelii Enum. plant. in Banatu 137, 1858: SzHW, Ks, Kh!; — var. *M. minutiflora* Borb.

in Botan. Centralbl. XXVI. 1886, 239, Fl exsicc. Austro-Hung. 1748: Kh, Récse; — *M leioneura* Borb. ÖBZ. 1880, 19, Magy. orv. és termvizsg. Munkálatai XX. 1880, 312, (*M. Marisensis* Simk. Természetrajzi Füz. 1885, 24. pro parte): Al, Bd, Bf, Gys, Kh, Büdöskút, Vd, Récse, Szántód, *M leptostachia* Borb. exsicc., foliis elongatis, acuminatis a *M. Richteri* diversa: Al, Bd-Tomaj, Gys; — *M. Hollósyana* Borb, Temesm. veg. 1884, 46, et ap. Hirc: Flora Okolice Bakarske 1884, 101, Borb. Vasvárm. fl. 210: Szántód, Bd-Tomaj, Kis Eörs, Récse. — *M. balsamiflora* H. Braun, ap. Formánek Mährisch-schlesische Menthen, 3, 1888, in Verhandl. d. naturf. Vereines in Brünn Bd. XXVI: Al Remetevölgy.

714. *M. incana* Willd. Enum pl. horti Berolin. 609, 1809 (*M. silvestris* var. *lanata* Tausch? Sylloge pl. II. 1828, 249; *M. silvestris* β *ovalis* Vis. Fl. Dalm. II. 1847, 184): Al, Dörgicse; — var. *M. subincana* H. Br. l. c. 1890. 19, (*M. graeca* Borb. Temesm. veg. 46. verosimiliter etiam Déséglise Observations sur quelques Menthes 17, 1880: Al; — var. *M. Barthiana* Borb. exsicc. 1894, Dörfl. Jahreskat. 1899. 97, ceterum inedita, ex *Nemorosis* foliis maginitudina mediocri, quasi inter *M piperitam* et *M. subincanam* media: Dis-Eörs, Bd-Tomaj.

715. *M. Kuncii* Borb. Vasvárm. növ. 1887, 210: Al.

716. *M. Biharensis* Borb. in Simk. Erdély 1887, 437, Borb. Vasvármegye növ. 1887, 212: Récse.

717. *M. pubescens* Willd. Enum. pl. hort. Berolin. 608. 1809 (*M. aquatica* × *mollis* ex *Capitato-spicatis*): A; — var. *Balatonialis* (Borb. ined. (*M. subincana* × *umbrosa*): A, Al Remetevölgy.

718. *M. hirta* Willd, Enum. pl. horti Berolin., II. 1809, 608: Ks

719. *M. Lóczyana* Borb. ined. (*M. mollis* × *verticillata*), foliis inferioribus ovato-oblongis, mediocribus, superioribus rameisque magis ovatis, subcordatisque, breviter (2—3 mmtris) petiolatis, breviter acutis, acute serratis, supra intense viridibus, breviter puberulis, subtus dense canescenti-pubescentibus. Folia infrafloralia fere orbicularia, cuspidata. Inflorescentia anguste spicata (12 mm lata), laxiuscula canescenti-pubescens, basi eius verticillastra 1—3 axillaria seperata. Calix tubulosus cum pedicellis canescenti-hirtus, dentibus triangulari-subulatis, corolla purpurea, intus glabra. Bracteae e basi lanceolata subulatae, flores haud superantes. Stolonifera, caule dense atque molliter-canescenti pubescente: Bd-Tomaj, Kis-Eörs.

M. Lamarkii Tenore, Ad Florae Ňeap. prodromum appendix quinta 1826. 19 (*M. crispa* Lam. Encycl. IV. 1797, 105 non L.). — *M. viridis* L. 576. — *M. ciliata* Opiz in Rchb. Fl. germ. excurs. I. 1831, 308.

720. *M. subcordifrons* Borb. ined. (*M. Schlechteri* × *verticillata*) ex *Nudicipitibus* Caule reverse pubescente, *foliis* more parentum mediocri petiolo villoso insidentibus, *abbreviatis,* magnitudine mediocri, *late ovatis, basi subcordatis* rotundatisque, breviter acutis, modice serratis, supra intense viribus, sparse adpresse pilosis, subtus, prascipue ad nervos crassiores, magis conspicue pilosis, pallidioribus subfloralibus paulo minoribus. Flores vertiäillati, verticillastris quam folia subjecta paulo brevioribus, in apice caulis summo capitato confluentibus, 14 mm. latis. Pedicelli calycesque tubbulosi cano-villosi, dentes posteriorum e basi triangulari subulati. Corolla purpurea, intus glabra: Bg (1893. Sept. 7). Differunt ab hac *Brachyodontae,* dentibus calycis brevibus, triangulari-acutis: 1. *M. Sudetica* Op. foliis ovatis ellipticisque, sparse pilosis, nitidis, basi parum angustatis, obtuse atque leviter serratis verticillastra magna, pedicelli pubescentes. 2. *M. Brassaiana* Borb. ined. (*M. Austriaca* × *aquatica*) foliis late ovatis, sparse pilosulis, basi rotundatis, serratis; verticillastra mediocria, pedicelli more *M. Ausriacae* glabri Hosszúaszó in Erdély. 3. *M. vagialis* Borb. ined. (*M. aquatica* × *hydrophila*), foliis magnis, breviter acutis, ovato-oblongis, ovatisque, sat grosse serratis, utrinque sparse pubescentibus; verticillastris remotis, summo eorum foliis haud terminato; pedunculis pilis elongatis sparsis villosis, hinc-inde glabratis. Caule ad angulos pubescente (Fenyőháza). 4. *M. Liptóviensis* Borb. ined. (*M. aquatica* × *oblongifrons*), caule piloso, foliis mediocribus utrinque sparse pilosis, floribus purpureis, inferne verticillatis, in apice caulis, in spicam brevem confluentibus; pedicello et calyce villoso (Lucski).

721. *M. Henrici* Borb., M. orv. term.-vizsg. Munkálatai XXV, 1890/91, 490 (*M. Schleicheri* H. Br. l. c. 66, non Opiz, Nomencl. 30—31, 1831): Braun 67.

722. *M. aquatica* L. 576: SzHW, gemein; — var. *pedunculata* Pers. Synops. II. 119, 1807: dp, H; — var. *pseudopiperita* Tausch, in Ott Catal. 35, 1851: Bd-Tomaj, Kis-Eörs; — var. *M. Ortmanniana* Op. Naturalientausch 437, 1825: H. — *M. Lloydii* Boreau, Fl. du centre de la France, ed. III. 507, 1857 (*M. brachystachya* β, *limnogena* H Br. l. c. 411): Sf, Kh. — *M. riparia* Schreb. in Schweigger et Körte Fl. Erlang. II. 6, 1811: Kh, H, Tp. — *M. umbrosa* Opiz, Seznam 64, 1852: Kh, H, Al Remete-völgy. — *M. acuta* Op. Sezn. 65, 1852 (non *M. arvensis* var. *acuta* Rchb. Ic. XVIII. 1858, 50, t 85): H. — *M. purpurea* Host. Fl. Austr. II. 1831, 141: Kh. — *M. Schleicheri* Opiz, Nomenclator Bot. p. 30—31, 1831 (*M. aquatica* var. *calaminthifolia* Vis., Fl. Dalm. II. 1847, 185, *M. hirsuta* SzHW; cfr. n. 721): Kh, F. — *b*) subvar. *subthermalis* Borb. exsicc. maxima, usqu. mtr. alta, foliis latioribus, magis cordiformibus, profunde serratis: Sf, Bg, Kh, Bd-Tomaj, Kövesd, Al (*M. aquatica c) elongata* Érard, Essai in Cat. Montluçon 153, Rev. monogr. 1878, 10, non Tenore Syll. 1831, 282 pro var. *M. macrostachyae* Ten.; — subvar. *fissidens* Borb. ined., simili modo ac *M. Schleicheri* albicanti-pubescens foliis subcordatis, dentibus fissis aut plus minus iterum serratis: Sf, Szántód, T, Bd-Tomaj. — *M. limicola* Strail, Bull. de la soc. roy. de bot. de Belgique XXVII. 1887, 103: Sf, Fd, Kh.

723. *M. verticillata* L. Syst. nat. X. 1099, 1759: Bf; — var. *tortuosa* Host, Fl. Austr. II. 1831, 142: Sümeg (Szép R.!).

724. *M. origanifolia* Host, ibid. 142: Bf

725. *M. parietariaefolia* Becker, Flora 1827, 407, absque diagn., Fl. v. Frankfurt 225, 1828, var. *longibracteata* H. Br., Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. 1886, 226: Gys, Kh. — *M. tenuifolia* Host, Fl. Austr. II. 147, 1831: Kh.

726. *M. Austriaca* Jacq. Fl. Austr. V. 14, 1778: Kh; — var. *chasmodonta* Borb. in lit. ad Pacher 1892, dentium foliarium excisura aperta, angulum rectum formante; foliis late ovatis, omnibus fere eiusdem magnitudinis, basi cuneatis utrinque hirtis: Gys, Kh. — *M. multiflora* Host, Fl. Austr. II. 1831, 147: büdöskúti-völgy. — *M. foliicoma* Opiz, in Déséglise: Menthae Opizianae II. 1882, 20, Bull. de la soc. d'études scienc. d'Angers Récse: Kh, Szgl. — *M. oblongifrons* Borb. ap. H. Br. l. c 103, 1890: büdöskúti-völgy. — *M. polymorpha* Host, Fl. Austr. II. 152, 1831: büdöskúti-völgy. — *M. pumila* Host, ibid 150, 1831: Büdöskút. — *M. pulegiformis* H. Br. l. c. 1890, 118: Récse; — var. *subvillosa* Borb. ined. (var. *hispidula* Borb. Orv. term.-vizsg. Munkálatai XXV. 1890/91, 491, et ap. Pacher, in Jahrb. des naturhist. Museums von Kärnten, Bd. XXII, 1893, 121, non Boreau Fl. centr. Fr. ed. III, 1857, 507, nec Poepp. Fl. chil. exsicc.): Büdöskút. Foliis oblongo-elongatis, anguste serratis, subvillosis, omnibus fere aequalibus; pedicellis sparse pilosis.

727. *M. arvensis* L. 577; var. *nummularia* Schreb. in Schweigger et Körte Fl. Erlangensi II. 7, 1811: Büdöskút (*M. arvensis* SzHW); — var. *diversifolia* Dumortier, Florula Belg. 1827, 49: Büdöskút.

728. *M. pulegium* L. 577, SzHW, Borb. FK. 469, verbr.; — var. *villicaulis* Borb. Békésv. fl. 1881, 74, caule horizontaliter hirto, foliis serratis, supra pilosis glabrisve: Tp, Gys.

729. *Lycopus Europaeus* L. 21: SzHW, Sf, Szántód, Bg, Kh, Szgl, Al, Ks; — var. *pubescens* Benth. Labiat. 1833, 186, DC. Prodr. XII. 178 «caulibus obtusioribus foliisque valde nervosis utrinque (breviter) pubescentibus»: A, Al, Sf, Bd, Kh, H; — var. *sublanatus* Borb. in Pacher-i, Nachträge zur Flora von Kärnten, 1894, 104. Caulis lanugine albicans, folia, quod formam attinet, ab illis typi non diversa, superiora utrinque angustata, supra intense viridia pilosa, subtus glaucescentia, praecipue, nervis crassioribus villosis, inferiora basi pinnatifida. Lanugo caulis a *L. molli,* folia a *L. Europaeo.* A *L. molli* Kern. ÖBZ. 1866, 371, foliis elongatis, oblongo-lanceolatis, caule longius lanuginoso differt. Folia *L. mollis* abbreviata, dilatata, ovata, inferne latiora, basi breviter contracta, etiam inferiora breviter petiolata, caulis aequaliter foliatus, in var. *sublanata* superiora conspicue minora, lanceolata: Vd, Al, Szgl, Tp.

730. *L. exaltatus* L. fil. Suppl. 1781, 87: Arács (Rel. Kit. 113), Bf (Sigm. 47), Kh (Kit. Bar.) n. v.

731. *Salvia glutinosa* L. 26, «foliis cordato-sagittatis»: Bd; — var. *hastata* Borb. ined. foliis hastatis: Récse, Vászoly.

732. *S. Aethiopis* L. 27: SzHW, Sigm. 48 (*S. patula* Hillebr. 40, non Desf.), Lepsény (Rel. Kit. 113).

733. *S. Austriaca* Jacq. Fl. Austr. II. 1774, 8: Kh (SzHW), A, Lepsény, Sf.

734. *S. pratensis* L. 25: Sadl., SzHW, Hab. 17, Fd (var. *rhodantha* Borb. ined.), Bf; — var. *minoriflora* Borb. ined. (var. *parviflora* Willk., non Vahl, cfr. ÖBZ. 1887, 260), floribus fere duplo minoribus, galea curvata: Kh, Szántód, F, T.

735. *S. dumetorum* Andrz. in Bess. En. 3, 1822: F, Kh, T.

736. *S. nemorosa* L. 1762, 35 (*S. silvestris* SzHW, Hab. 17, non L.), verbr.; — var. *Banatica* Wierzb. in Heuff. Enum. 1858, 139: Szántód; foliis latioribus, plusminus brevius petiolatis, basi cordatis, glabrioribus; — var. *albiflora* Borb. Vasvárm. 214: T, Bf; — var. *submollis* Borb. TTK. 1896, 45. Notis omnibus cum typo bene convenit, sed caulis patenter (non adpresse) pubescens, pilis diametro caulis conspicue brevioribus. Folia latiora, basi cordata, superiora quoque petiolata: T.

737. *S. silvestris* L. (*S. pratensis* × *nemorosa*; *S. elata* Host. 1827, non Poir. 1804, *S. ambigua* Čelak., non Salisb. 1794, *S. nemorosa* SzHW, non L.): Bd-Tomaj, Bf, Szgl, Szántód; — var. *maioriflora* Borb. ÖBZ. 1889, 234: Bf; — var. *pterotoma* Borb. ined. foliis pindatilobis: Bf.

738. *S. verticillata* L. 26, SzHW, Hab. 17, flore albo atque roseo ad Szgl; — var. *polytoma* Borb. TTK. 1894. 235, ÖBZ. 475. Villosa, *foliis lyratis, paribus pinnarum* 2—3-nis, oppositis alternisque, una cum segmento terminali maximo, argute atque lacerodentatis. Inflorescentia albicanti villosa: Al, Békás-Megyer.

739. *Origanum vulgare* L. 590, SzHW, bp; — var. *chlorophyllum* Borb. Bot. Centralbl. XVII. 1884. 370, Vasvárm. növ. 214: Kh; — var. *Barcense* Simk. Erdély 441, 1887: VB, Bf, Bd, Kh, inflorescentia quam in typo densiore bracteae paulo maiores (var. *puberulum*? G. Beck Fl. N.-Ö. 993).

740. *Thymus subcitratus* Schreb. in Schweig. et Körte Fl. Erl. 1811, II. 18; (*Th. montanus* var. *Danubialis* Simk. Ak. Közl. XXIV. 10, 1891, 598): Kh, Bd, Rf, Vállus, Récse; — var. *leucocosmius* Borb. ined. (*Th. candidus*? SzHW) corolla alba: Bd, Vállus.

741. *Th. Chamaedrys* Fr. Nov. 1814, 35: KS.

742. *Th. effusus* Host, Fl. Austr. II. 1831, 137; — var. *Kapelae* Borb. Symb. Thym. 1890, 79: Bd (*Th. acicularis* SzHW, non W. et Kit.).

743. *Th. collinus* M. Bieb. Fl. T.-C. III. 1819, 401 (*Th. Serpyllum* SzHW, Hab. 17, non L.): Kh (Hutter, Borb. l. c. 86): bp, Vállus, Sf, Bf; — var. *subhirsutus* Borb. et Br. Vasv. növ. 1887, 217: VB, Bd, Szgl, Kh, Sf, foliis lineari-lanceolatis, aut simpliciter lanceolatis.

744. *Th. praecox* Op. Naturalientausch 1823, 40: Kh (SzHW), Szgl, A, VB, Ks; — var. *spathulatus* Op. Nat.-Tausch 1824, 105: SzK, VB, Bf, Szgl, Kh.

745. *Th. Marschallianus* Willd. Sp. pl. III. 1800, 141, Borb. l. c. 99 (*Th. Serpyllum* f. *Pannonicus Marschallianus* (sic) Simk. 189); — var. *latifolius* M. Bieb. Fl. T.-Cauc. II. 1808, 59: bp, Kt.

746. *Th. glabrescens* Willd., Wilde Baumz. 1811, 507 (*Th. angustifolius* SzHW, non Pers.): Kh, Bg.

747. *Th. lanuginosus* Mill. Dict. 1768, n. 8: Kh (SzHW), T (*Th. hirsutissimus* Rel. Kit. 113, Borb. l. c. 102—103), Bf, VB, SzK; — var. *Th. sparsipilus* Borb. l. c. 1890, 94: T.

748. *Th. angustifolius* Pers. Syn. II. 1807, 130: márkói erdő (Pillitz); cfr. n. 746. *Th. Wierzbicki* Op., SzHW.

749. *Calamintha villosa* Pers. Syn. II. 1807, 131, sub Acino (*Acinos vulgaris* SzHW, *Calamintha Acinos* Hab. 16).

750. *C. intermedia* Baumg. Enum. Transs. II. 1816, 184, sub Melissa (*C. silvatica* Bromfield in Engl. Bot. t. 2827, 1849 (= *Th Calamintha* SzHW, non-al.),

(*C. officinalis* Hab. 16, *Th.* et *Melissa Nepeta* SzHW, non al.; vergl. p. 297): Al, VB, SzK, A (Koloska), T, Rf, Bd, Kh, Büdöskút, Csapi-hegy, Tátika, Szántó (Piers).

751. *Clinopodium vulgare* L. 587, SzHW, Hab. 11, 16: bp.

752. *Melissa officinalis* L. 592, Vászoly, Aszófő.

753. *Brunella* (aliis *Prunella*) *vulgaris* L. 600, SzHW.

754. *B. pinnatifida* Pers. Syn. II. 1807, 137 (*B. laciniata* elatior Salis Marschl. Flora 1832, 2. Beil. 18): Kh, Vállus, F; — var. *angustisecta* Borb. Vasvárm. 219: Kh.

755. *B. laciniata* L. 600, Rel. Kit 6: SzHW.

756. *B. dissecta* Wenderoth, Schrift. der Gesellsch. . . . zu Marburg, 1831, 49 (*B. bicolor* G. Beck): A, Vállus.

757. *B. grandiflora* L. 600: A, Vállus.

758. *Scutellaria galericulata* L. 599: SzHW, Vd, Kt, verbr.

759. *Sc. hastifolia* L. 599: Kh (SzHW), VB.

760. *Sc. Columnae* All. Fl Pedem. 1785, I. 40: Malomvölgy, SzK.

761. *Nepeta cataria* L. 570: SzHW, Simk. 189: Szgl.

762. *N. Pannonica* L 570: Kh (*N. nuda* et *Pannonica* SzHW, non L.), Balla (Pillitz).

763. *Glecoma nova* Winterl, Index 1788 (*G. hirsuta* W. et Kit. t. 119, 1802, SzHW, Simk.): bp; — var. *lamiifolia* Schur, Sertum 2237, 1853, Enum. 533, Baenitz Herb. Europ. 7310: Bd, Bf, A; — var. *brachytricha* Borb. ined. Cum *G. Pannonica* mox sequente, quod habitum attinet, bene convenit, at calycis dentes *G. hirsutam* referunt, a qua foliis fere glabris, una cum caule et petiolis sparse breviterque pilosis differt, pilis diametro caulis brevioribus: Gys.

764. *G. Pannonica* Borb. (*G. hederacea* × *nova*) TTK. 1897, 378, Schultz, Herb. norm. nov. ser. XXXV. 3458, 148, 1898. Caulis rigidus, una cum petiolo margineque foliorum more *G. novae* villosus, quacum, calycis dentibus exceptis, bene convenit, habitumque eius bene refert. Folia inferiora reniformia crenata, superiora paulo maiora, cordiformia, grosse dentata, illis *G. hederaceae* typicae paulo maiora. *Dentes calycis ovati,* in aristam acuminati, tubo triplo breviores ut in *G. hederacea,* non subulato-acuminati, neque elongati ut in *G. nova:* Gys.

765. *G. hederacea* L. 578: SzHW, Simk.; — var. *micrantha* Boenn. in Rchb. Fl. Germ. exc. 1831, 316: Gys, Bd, Patacsi major; — var. *maior* Gaud. Fl. Helv. IV. 1829, 46; — var. *lobulata* Kit. Addit. 1863, 130: Gys, Bg, Szgl.

766. *Dracocephalum Austriacum* L. 595: Bf (Sigm. 47), Kh (SzHW), n. v.

767. *Melittis melissophylla* L. 597: SzHW (*M. grandiflora* SzHW, an Sm.?), Bf, (Simk.), Bd, Gys, Kh.

768. *Lamium amplexicaule* L. 579: SzHW, Simk.

769. *L. purpureum* L 579: SzHW, Simk.

770. *L. maculatum* L. 1763, 809: SzHW, Simk; — var. *foliosum* Cr. Stirp. IV. 258, 1769, G. Beck, l. e. 1019 (var. *australe* Borb. Budapest növ. 106: Bd. — *L. Orvala* L. Syst. X. 1759, 1099, Khv (SzHW).

771. *L. montanum* Pers. Syn. II. 1807, 122, pro var. *Galeobdoloni vulgaris;* Bd, Kh (*G. luteum* SzHW, non Huds.); — var. *brachyodontum* Borb. Foliis superioribus elongatis ad *L. montanum* pertinet, differt calyce glabro, dentibus abbreviatis, triangularibus, spinula brevi terminatis, margine ciliolatis: Bd.

772. *Leonurus cardiacus* L. 584, SzHW.

773. *L. (Chaiturus) marrubiaster* L. 584: Kh (SzHW), Hegymagasi, T; — var. *longifolius* Borb. ined., foliis duplo triploque longioribus, basi longe cuneatis; petiolis verticillastra longe superantibus. *Mentham parietariaefoliam* quodam modo in mentem revocat: Szgl.

774. *Galeopsis ladani* L. 579: Récse, Bakónak (Borb. Term.-r. Füz. 1893, 68), Kh (SzHW), Vd, Dörgicse, Vászoly, Bf (Sadl.).

775. *G. canescens* Schult. Obs. 1809, 108 (*G. angustifolia* Aut. Hung., non Ehrh.): Kh (SzHW), Vanyarcz, Sf, Ks (Borb. l. c. 67), Vászoly, Dörgicse; — var. *Balatonensis* Borb. Term.-r. Füz. XVII. (1893), 66: Kh (Szenczy in Briquet Monogr. Galeops. 249, sub *G. orophila* Briq. Timb.-Lagr.), A, T (l. c.), Vd.

776. *G. grandiflora* L. Fl. suec. 1755, 204, pro var. *G. tetrahit* (var. *cannabina* L. Mant. II. 1771, 411, SzHW; *G. speciosa* Mill. Dict. 1768, nr. 3), Bakónak, Csapi (Borb. l. c. 69): Kh; — var. *glabrata* Borb. l. c. Csapi-hegy; — var. *crenifrons* Borb.; — var. *gynodynama* Borb. 70 (var. *parviflora* Knaf, non Lam.): H.

777. *G. pubescens* Bess. Fl. Galic. II. 1809, 27: A, Al, Szgl, Gys, Kh, Tp; — var. *homotricha* Borb.: A; — var. *glandulosa* Rchb Pl. Crit. I. 1823, 41: Bd; — var. *setosa* Schur, En. 1866, 537: Vanyarcz, Bd (Borb. l. c. 72), Al, Gys, Csapi-hegy.

778. *G. tetrahit* L. 579: Kh (SzHW); — var. *G. silvestris* Schlecht. Fl. Berol. 1823, 320: Koloska, A.

779. *Stachys Germanica* L., Sadl., SzHW, Hab. 14, Z.-Sz.-András (Piers).

780. *St. silvatica* L. 580: SzHW, bp, Csapi-hegy; — var. *pycnotricha* Borb. Magy. orv. és term.-vizsg. Munkálatai XXI. 1881, 313, Vasvárm. növényföldr. 222 (var. *tomentosa* Waisb., Kőszeg növ. 1891, 88, non Gat.): VB, A, Büdöskút.

781. *St. palustris* L. 580, Sadl., SzHW; — var. *segetum* Hagen: Chloris Borussica 1820, 218: Kt, Tót-Szent-Pál, Récse, Vd; — var. *Borbásii* Sabr. in lit. 1891, TTK. 1896, 45. «A typo sat invariabili differt spica florali valde elongata, verticillastris 15—20 composita, floribus obscurius rubris, et *foliis anguste linearibus* (non lanceolatis ut in typo), profundius serratis, *conspicue petiolatis,* 8—12 cm. longis, 1—1½ cm latis»: Al, Bd. — Internodia rhizomatis tuberoso-incrassata, ut rhizoma quasi moniliforme sit. Internodia rhizomatis *S. palustris* in campo Rákos haud crassa.

782. *S. annua* L. 573, sub Betonica Sadl., SzHW, Hab. 17: Hegymagasi, Kh.

783. *S. recta* L. Mant. I. 1767, 82: SzHW, Hab. 11, 17, Simk.; — var. *leiostachys* Borb. Budap. növ. 1879, 107, calyce fere glabro (*S. glabrata* Simk. Erdély 1887, 450): Bf; — var. *angusta* Borb. TTK. 1884, 158, calyce dense piloso, foliis angustis linearibus, lineari-lanceolatisque: Sf.

784. *Betonica officinalis* L. 573: SzHW (*B. nutans* Kit., Sadl.), bp; — var. *glabrata* Koch, Röhl. D. El. IV. 1833, 279: Bd (*B. off.* Hab. 12); — var. *B. Danica* Mill. Dict. VIII. 1768, nr. 2 (*B. stricta* Ait., SzHW): A, Bf, Bd, Kh, H.

785. *Sideritis montana* L. 575: Rel. Kit. 6, 113, Hab. 11, 17, SzHW, H, Alsó-Páhok (Piers!); var. *comosa* Roch. Flora 1835, I. Intell.-bl. 66, Heuff. En. 144, Boiss. Fl. or. IV. 707: T, Bf.

786. *Marrubium vulgare* L. 583: SzHW, Hab. 11, 13, 17.

787. *M. remotum* Kit. in Schult. Österr. Fl. 1814, II. 161: SzHW, (*M. paniculatum* Desr. in Lam. Encycl. III. 1789, 716, ob synon. Clusii citatum, Rchb. Pl. Crit. III. t. 473, *M. Pannonicum* Rchb. Fl. exc. 1831, 325) A (Rel. Kit. 114) Bf, T, Dörgicse, Bd-Tomaj, Szgl, Bg, Vd, Tp; *M. deficiens* = *M. intermedium* Rel. Kit. 114, «foliis angustioribus», dentes calycini stramineo mucronati, tubo duplo breviores: A, Bf, Bd-Tomaj, Szgl.

788. *M. peregrinum* L. 582. (excl. var. β, quae = *M. Creticum* Mill. Dict. VIII. 1768 no 3): Rel. Kit. 113, SzHW Hab. 12, 13, 17 (*M. paniculatum* Desr. in Lam. Encycl. III. 1789, 716, pro max. parte; var. *angustifolium* Koch. Syn. 1837, 571); var. *longifolium* Borb. ined.: Szgl.

789. *Ballota nigra* L. 582: SzHW, Hab. 16 (*B. ruderalis* Fr.); — var. *subvillosa* Borb. ined. breviter atque horizontaliter reflexeque villosa [var. *hirta* G. Beck l. c. 1020, non Koch, Röhl. Deutschl. Flora IV. 294, 1833, cuius planta ad *B. albam* L. (*B. foetidam* Lam.) pertinet]: A, Rf, Bd, Szgl. Tp, Récse; — var. *urticifolia* Ortm. in Op. Nat.-T. 1828, 657: Bd, Bf.

790. *B. submitis* Borb. TTK. 1894. 235, ÖBZ. 1894, 475. Folia subrotunda vel subrotundo-ovata, obtuse crenata, illis prioris paulo minora. Cuspis dentium calycinorum glandulosorum abruptim emergens, brevior est, quam dens ipse latiusculus, minus pungens, ideoque planta mitior quam *B. nigra.* Media quasi inter *B. foetidam* et *B. nigram,* a priore foliis crenatis et cuspide dentium calycinorum longiore, a *B. nigra* autem foliorum forma atque eorum crenis, nec non calycis dentibus brevioribus, breviusque cuspidatis diversa. Cuspis calycina magis abruptim ac in 789. emergens, neque tamen adeo ac in *B. foetida* abrupta: Bd, Rf.

791. *Teucrium botrys* L. 562: A (Rel. Kit. 114); Bf, T (Simk. 189), Kh (SzHW), Gys.

792. *T. scordium* L. 565, SzHW, var. *Pannonicum* Wallr. Linnaea 1840, 594 (non Kern. ÖBZ. 1863, 384) Bg, F, Kh, Bd, H, Tp.

793. *T. chamedrys* L. 565, Hab. 17, SzHW, bp; — var. *foliicomum* Borb. ined., inflorescentia elongata, ad apicem usque foliis oblongis praedita: Fd.

794. *T. montanum* L. 565, SzHW, bp. (Bel. Kit. 114, Hab. 17) Bf, Kh, (SzHW), Sárkányerdő (Hab. 11), Gys; — var. *supinum* L. 566, Bf, (Rel. Kit. 114).

795. *Ajuga reptans* L. 561, Simk., SzHW; — var. *leucostachya* Borb. ined., SzK, VB corolla alba.

796. *A. genevensis* L. 561, Simk. (*A. pyramidalis* SzHW, non L.).

797. *A. chamaepitys* L. 562, sub Teucrio, SzHW, Hab. 16, bp, H, Páhok; — var. *grandiflora* Vis. Fl. Dalm. II, 1847, 222, Ks, Al, Bf.

798. *A. Laxmanni* L., Syst. XIII, 1774, 439, sub Teucrio, Piller et Mitterp. It. t. l. W. et Kit. Ic. I. 69, Rchb. Ic. XVIII, 35; Akarattya, Kenese, Kenese-Füred (Hillebr. 40), (Rel. Kit. 114) Al, VB (Entz); — var. *isophylla* Borb. Erd. Múz.-egy. Ért. 1900, 249, folia infrafloralia ceteris vix minora, conformia, oblonga, flores superantia, hinc inde dentata.

51. *Verbenaceae.*

799. *Verbena officinalis* L. 20.

52. *Globulariaceae.*

800. *Globularia collina* Salisb. Prodr. Chapel. 1794, 52 (*G. vulgaris* aut. Hung., Rel. Kit. 114, Hillebr. 40, SzHW, non L.; *Gl. Willkommii* Nym. Syll. 1854, 140, *Gl. multicaulis* Nym. Consp. 608, non Ten. Syll. 1831, 68, lapsu calami vel typi pro *Gl. nudicauli* [non L.] orta): Jutas, Al, Bf, Kh, Gys.

53. *Asperifoliaceae.*

801. *Heliotropium Europaeum.* 130, SzHW, Port. var. *gymnocarpum* Borb. Ak. Közl. XIV. 1876. 405, Bd, T (Hab. 13), Z.-Sz.-András (Piers, ÖBZ, 1893, 70).

802. *Cerinthe maculala* L. 137, no 2, «maior, folia maculata, emarginata» *C. minor* L. 137; no 3, Simk. Hegymagasi.

803. *Onosma setosa* Ledeb. in Pander's Beitr. zu Naturkunde aus den Ostseeprovinzen, 1820, I. 70, Fl. Alt. I. 1829, 181 (*O. calycina* Stev. apud. Fisch. et Avé Lall.: Index IX. semin h. Petrop, 1842, 81 nam descriptio bene quadrat, *O. calycina* Stev. Bull. soc. Mosc. XXIV. 1851, 588, nuculis diversis recedere videtur; cfr. Borb. Ak. Közl. XIV. 416 (Synon. *O. setosae*: *O. echioides* Jacq. Fl. Austr. III. t. 295, Röhl. D. fl. II. 83, non L.; *O. calycina* Kern. ÖBZ. 1873, 161, *O. Visianii* Stev. l. c. 1851, 592, non Clem. in Atti della 3. Riun. degli Scienz. ital. 519), T (Kit. Bar.) Kh (SzHW), Gys!

804. *O. nova* Winterl. Index 1788. (*O. arenaria* W. et Kit. Ic. t. 279, 1811, Hillebr. 40, Simk., SzHW, Szántód, H (Piers ap. Borb. ÖBZ, 1893, 70).

805. *Echium vulgare* L. 139, Hab. 16, Simk. (*E. violaceum* SzHW, non L.) — var. *Schifferi* Lang. Syll. II. 1828, 218: F, Rf, Bd, Kh; — var. *laniflorens* Borb. ined. Pilis foliorum maioribus, minoribusque mollioribus, magis adpressis, densioribus, ut tota folia albicarent. Flores flocco albo inflorescentia densissimo emergentes. Bf.

806. *E. altissimum* Jacq. Fl. Austr. V. app. 35, t. 16, 1778 (*E. italicum b) Jacquini* Winterl. 1788, *E. Italicum* aut., Árv., Rel. Kit. 114): L.-Tomaj, Tp!

807. *E. rubrum* Jacq. Fl. Austr. V. 1778, app. 27: Kh (SzHW).

808. *Pulmonaria officinalis* L. 135: Kh (SzHW), Bd (Simk.), Gys, VB, SzK.

809. *P. angustifolia* L. 135: Kh (SzHW) n. v.

810. *P. mollissima* Kern Monogr. Pulm. 1878, 47: Bf! (*P. mollis* Simk., non Wolff), SzK, VB, Bd.

811. *Lithospermum arvense* L. 132: SzHW, Simk.

812. *L. officinale* L. 132: SzHW, Rel. Kit. 7, Addit. 132.

813. *L. purpureo-coeruleum* L. 132: SzHW, Simk., bp.

814. *Nonnea pulla* L. Syst. X. 1759, 916, sub Lycopside: SzHW, Simk.; — var. *maioriflora* Borb. Vasvárm. növ. 224: Bg, Bf, Gys.

815. *Lycopsis arvensis* L. 139: Kh.

816. *Anchusa officinalis* L. 133: SzHW.

817. *A. Italica* Retz. Obs. I. 1779, 12: SzHW (*A. paniculata* Ait. Hort. Kew. I. 1789, 177, SzHW), Bf; (Port., Sigm. 47), Akali, Kh.

818. *Myosotis palustris* L. 131: SzHW, H, Récse; — var. *memor.* Kit. l. c. 1844, I. 421: Sf, Szgl, H.

819. *M. silvatica* (Ehrh. herb. nr. 31, 1732) Beitr. V. 1790, 176 pro var. *M. scorpioidis;* Hoffm. Deutschl. Fl. I. 1791, 61): Kh (SzHW), Veszprém, Jutas!

820. *M. suaveolens* W. et Kit. in Willd. Enum. h. Berol. I. 1809, 176 (non Poir. in Encycl. meth. suppl. IV. 45, 1816; *M. odorata* Poir. l. c. 44; *M. silvatica* SzHW? Borb. TTK. 1896, 336): Kh, Gys.

821. *M. arvensis* L. 131 (*M. intermedia* Link. Enum. horti bot. Berolin. I. 164, 1821): Récse, Veszprém; — var. *gymnosperma* G. Beck, Fl. v. N.-Ö. 971, 1893: Jutas, Gys.

822. *M. collina* Ehrh. Beitr. V. 1790, 177 pro var. *M. scorp.;* Hoffm. Deutschl. Fl. 1791, 61 pro var. *M. arvensis* (*M. hispida* Schlecht. pat. Magaz. d. Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, VIII 1818, 230): Bg, T (Simk.), Gys, Kh, Récse, Bd.

823. *M. versicolor* Pers. Synops. I. 1805, 156, pro var. *M. arvensis:* Récse.

824. *M. ramosissima* Rochel in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 366, testibus R. et Schult. Syst. veg. IV. 104 et Rchb. ap Sturm (*M. stricta* Link. En. h. b. Berolin. I. 1821. 164; *M. stricta* var. *multicaulis* Rchb. in Sturm D. Fl. H. 42, 1812; *M. arenaria* Schrad. in Schultz Fl. Starg., Suppl. 1819, 12, R. et Sch. l. c. IV; *M. arvensis* SzHW!): Bf (Simk.), VB, Bg, Gys, Kh.

825. *M. sparsiflora* Mik. in Hoppe Taschenb. 1807, 74: Bf (Sigm. 47), T (Simk.), Kh (SzHW).

826. *Symphytum officinale* L. 136: SzHW, Simk.; — var. *Bohemicum* Schm. Fl. Boëm. III. 13, 1794: fl. alb. Vd.

827. *S. tuberosum* L. 136: SzHW, Simk., bp; var. *longifolium* G. Beck, Fl. Südbosn. 132, 1887 (*S. angustifolium* Kern., non Op.), Kh, Bd.

Borago officinalis L. 137.

828. *Cynoglossum officinale* L. 134, SzHW.

829. *C. Haenkei* Schult. Ö. Fl. 1814, I. 361, R. et Schult. Syst. IV. 74. 757, cfr. ibid. opinionem sub C. silv. (*C. pictum* Schult. 362, Sadl. Fl. c. Pest, 1825, 160, Hab. 16, non Ait., fig. 51; *C. cheirifolium* Winterl, non L., *C. Hungaricum* Simk. Term.-r. Füz. 1878, 151, 1885, 27), VB, Rf.

830. *Asperugo procumbens* L 138, SzHW.

831. *Lappula lappula* L. 131 sub Myosotide (*L. echinata* Gil. 1781, *Echinospermum lapp.* Lehm. 1818, SzHW); — var. *pedunculata* Op. in Berchth. Ökon. Fl. Böhm. II. 2, 1838—39, 152, sub Echinospermo: Bf; — var. *leucochaeta* Borb. ined., tota albo-villosa, praecipue inflorescentia cum calyce dense albicat; calycis laciniis bracteisque anguste linearibus (*L. barbata?* Menyh. Kalocsa 120, vix M. Bieb): VB, T (p. 118).

832. *L. heteracantha* Led. Suppl. ind. sem. h. Dorp. 1823, 3 sub Echinosp.: Ks, VB, Bf, Bd.

54. *Convolvulaceae.*

833. *Convolvulus arvensis* L. 153: SzHW, Hab. 16; — var. *sagittaefolium* Fisch. Cat. h. Gorenk. 1812, 28: Bd.

834. *C. sepium* L. 153: SzHW.

835. *C. Cantabricus* L. 168, Rel. Kit. 115. Portenschl., Árv., Wierzb. 12, bp.

836. *Cuscuta Europaea* L. 124 *α*: Kh (SzHW), Bd (Borb. Ak. Közl. 1893, 557), Szgl, Füred.

837. *C. Epithymum* L. 124: Simk., F, Kh, Gys, Récse, Ederics, Szgl, Bf, A, Al, Ks, Szántód.

838. *C. Trifolii* Babingt. The Phytol. I. 1843, 467: Dörgicse.

55. *Solanaceae.*

Nicotiana rustica L. 180, *N. tabaci* L. 180, *Nycandra physalodes* L. 181 sub Atropa, SzHW, *Tapsicum annuum* L. 188, *Solanum tuberosum* L. 185, *S. lycopersicum* L. 185.

839. *Datura stramonii* L. 179: SzHW.

840. *Hyosciamus niger* L. 179, biennis, SzHW, Hab. 12, Büdöskút! — var. *agrestis (annuus)* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 383, Kh (SzHW), Bf; — *H. albus* SzHW (non L.).

841. *Scopoliella Carniolica* Jacq. Observ. I. 1764, 32, t. 20, sub Scopola (sic!; *Hyosc. Scopolia* L. Mant. 1767, 46, Schult. Ö. Fl. 1794, 109; *Scopolina atropioides* Schult. Ö. Fl. 1814, I. 383): Khv (SzHW) n. v.; Sz.-Tamás—Kaposvár (Kit. Bar.).

842. *Physalis alkekengi* L. 183: SzHW, Simk.

843. *Solanum nigrum* L. 186: SzHW, Hab. 17.

844. *S. villosum* L. 186, pro var. *Solani nigri,* cum cit. *Solanum annuum* hirsutius, *baccis luteis,* Dill Elth. 366, SzHW (*S. flavum* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 394, *B. nigrum b) luteum* Neilr. Fl. v. N.-Ö. 535, 1859): Bf, Bd, Szgl, Diás, Kh, H, Bg.

845. *S. alatum* Moench, Meth. 1794, 474 (*S. miniatum* Bernh. in Willd. Enum. h. Berol. 1809, I. 236, SzHW): Alsó-Eörs, A, Szgl.

846. *S. dulcamarum* L. 185: SzHW, Sf.

847. *Atropa belladonna* L. 181: Kh (SzHW), Tátika, Szántó (Piers!).

848. *Lycium Barbarum* L. 192, excl. synon. (*L. vulgare* Dunal in DC. Prodr. XIII. 1852, 509).

56. *Scrofulariaceae.*

849. *Verbascum thapsiforme* Schrad. Monogr. Verbr. 1813, 21 (*V. thapsoides* (SzHW): Kh; — var. *cuspidatum* Schrad. ib. 23: SzHW, Kh, Bd!

850. *V. phlomoides* L. 1194: Rel. Kit. 115, SzHW (*V. Thapsus* Hab. 17, non L.), sehr verbr.; — var. *australe* Schrad.: T.

851. *V. speciosum* Schrad. Hort. Gött. II. 1811, 22 (*V. crystallostemon* Kit. herb.!): Bf, T (Herm. II. 28), Lánylakás.

852. *V. Neilreichii* Reichardt, Verhandl. zool.-bot. Ges. 1861, 367 *(V. phlomoides × speciosum)* T; — var. *crenulatum* Borb. Budapest növ. 1879, 113 (*V. Badense* G. Beck. Fl. N.-Ö. 1032, 1893): T.

853. *V. Lychnitis* L. 177: Kh (SzHW), Gys, Bd.

854. *V. Schmidlii* Kern. ÖBZ. 1863, 196 *(V. Lychnitis × phoeniceum):* Gys, Szoroshad (Borb. 1894), Tördemicz, Gulács (*V. ferrugineum* Mill, Wierzb. mspt. 21).

855. *V. Austriacum* Schott in R. et Schult. Syst 1819, 341: SzHW, bp.

856. *V. nigrum* L. 178: Sadl, SzHW, Zánka, T (Hab. 14, 17), Vászoly, F, Récse; — var. *perramosum* Borb. M. orv. és term.-v. Munk. 1880, 314, Békésv. flórája 79: VB, Vászoly, Szgl, Ederics 1787, 490, SzHW, Kh.

857. *V. longicrure* Borb. ined. *(V. supernigrum × phlomoides):* Kh (*V. collinum* Szenczy exsicc., non Schrad.). Bienne, fere altitudine unius metri; caulis inferne

teres, plus minus violaceus, ima basi cano-tomentosus, dein pube detersili inspersus, circiter in parte media parce atque breviter ramosus, superne leviter sulcatus; *folia* mediocria, *inferiora atque ima breviter petiolata,* petiolo cano-tomentoso, lamina multo breviore, crenata, supra sparse puberula, subtus densius pubescentia, ad nervos crassiores magis canascenti-tomentosa, inferiora oblonga aut elliptica, utrinque angustata, apice obtusa vel breviter acuta, media et superiora non *decurrentia,* basi lata levissime subcordata sessilia, ovato-oblonga, infrafloralia cordiformia, cum rameis ovatis cuspidato-attenuata. Inflorescentia illis *V. nigri* similor, more huius pubescens, eglandulosa, inferne ramis paucis brevibusque praedita, racemum latum, sed continuum formans, glomerulis 5—6-floris, *pedunculis elongatis,* calyce maiusculo 6 mm. longo 3—4-plo longioribus; laciniae calycis lineari-lanceolatae, corolla flava, mediocris 2 cm. diam., filamenta violaceo-lanata, antheris tribus reniformibus, duabus staminum inferiorum parum obliquis; stigma capitatum. *V. phoeniceum* ex interpretatione *V. longicruris,* ob corollam huius flavam inflorescentiamque eglandulosam, illi *V. nigri* similiorem excludi. Etiam *V. Lychnitis,* etsi foliis simile sit, calyce minimo excludendum. — Inflorescentia *V. longicruris* atque folia floribus subjecta, corolla, stigma capitatum illis *V. nigro* simile, a quo tamen differt calyce maiore, pedunculis magis elongatis, antheris duabus obliquis et foliorum forma, quae omnia a *V. phlomoide* habere videtur. Ab hoc omnino distat, sed folia breviter petiolata, tomentum tenue, calycem maiorem antherasque obliquas nonnisi a *V. phlomoide* derivare possumus.

858. *V. phoeniceum* L. 178: Árv., bp; — var. *leucobotryum* Borb. corollis albis: Kh. — *V. rubiginosum* W. et Kit. Ic. t. 197, 1805: Dávod (Kit. Bar.).

859. *V. Blattaria* L. 178: SzHW, *V. blattariforme* Gris. Iter. Hung. 1852, 321: Gyötrös, Kh.

860. *Scrofularia nodosa* L. 619: SzHW.

861. *Sc. alata* Gil. Fl. Lithv. II. 1781, 127 (*S. Ehrharti* Stev. Ann. nat. hist. V. 1840, 3; *Sc. aquatica* SzHW, non L.): bp, F, Tp, H.

862. *Kickxia elatine* L. 612, sub Antirrhino, Rel. Kit. 115, *Linaria E.* Mill., Kit. Add. 139, SzHW, Hab. 17.

863. *K. spuria* L. 613, sub Antirrh. (*L. spuria* Mill., SzHW, Kit. Add. 139): Vászoly, Dörgicse, Rf, T.

864. *Chaenorrhinum minus* L. 617, sub Antirrh.: SzHW (*Linaria minor* Desf. Simk.), bp.

865. *Linaria genistifolia* L. 616, sub Antirrh.: Sadl., Hab. 11, 17, Rel. Kit. 115, SzHW; — var. *perangustata* Borb. ined.: Kis-Eörs.

866. *L. linaria* L. 615, sub Antirrh. SzHW (*L. vulgaris* Mill., Sadl., Hab. 17).

867. *L. angustissima* Lois. Not. suppl. 167, 1810, sub Antirrh. (*L. Italica* Trev. Ind. sem. h. Vratisl. 1820, Act. ac. Leop. Car. XIII. 1826, 188): Somogy (Roch. in Rchb. Ic. XX. 32), Kh.

Antirrhinum maius L. 617.

868. *Antirrhinum orontium* L. 617: SzHW, Kh, Vászoly!

869. *Digitalis ambigua* Murr. Prodr. Fl. Gött. 1770, 62: SzHW (incl. var. *acutiloba* Koch Syn. 1837, 518), bp.

870. *Gratiola officinalis* L. 17: Kh (SzHW), L.-Sz.-Istvánd (Hab. 12), A.-Eörs!

871. *Lindernia pyxidaria* All. Misc. III. 1755, 178: Kh, H (Wierzb. 13).

872. *Limosella aquatica* L. 631: Kh (SzHW), n. v.

873. *Veronica scutellata* L. 12: Kh! (SzHW), Kővágó-Eörs (Kit. mspt.).

874. *V. acutifolia* Gilib. Exerc. phyt. I. 1792, 119, «pedicelli erecti . . . vix bracteis longiores. Flores approximati seu sat denso racemo. Corollae albo-coeruleae . . . in aliis albae, lineis roseis tinctae . . . Capsula cordata inflatis loculis», «florens junio» *V. aquatica* Bernh. Begriff der Pflanzenart 1834, 66, non Gray, Nat. Arr. Brit. pl. II. 1821, 306, nec *V. Anagallis α aquatica* Schlechtend. Fl. Berol. I. 1823, 12; *V. Anag.* var. *pallidiflora levipes* Čelak. Prodr. 828, 1881: F, Kh, H, Bd, Nagy-Enyed; — var. *pseudoanagalloides* Gren. Fl. de la chaine Jurassique 579, 1869, pro var. *V. Anagallidis* (*V. fallax* Gren. ibid.; var. *glandulifera*

Čelak. l. c. non Op. Natural. IX. 1825, 111, nec Freyn 1876 (= *V. Freynii* m.): Kh, H, Bd.

875. *V. Anagallis aquatica* (sic!) L. 12: SzHW, verbr.; — var. *anagallidiformis* Boreau, Fl. c. Fr. 1857, 489: Szgl, Tördemicz; - var. *Neilreichii* Čelak. l. c. 325, 1871: Bd.

876. *V. anagalloides* Guss. Pl. rar. 1826, 5: Bd, Szgl, Tp, Kh; — var. *levistipes* Borb. ined. pedunculis eglandulosis: Bd.

877. *V. Velenovskyi* Uechtr. in Engler Jahrb. VIII. 1886—87, 46 (Literat.; *V. Bácsensis* Simk. ÖBZ. 1888, 107, *V. beccabunga?* SzHW): VB, Bd, Hableány, Tp, H; — var. *V. Kovácsii* Borb. Vasvárm. növ. 1887 (1883), 227, Baenitz Herb. Europ. 7831, 1894/95: H, Bd. Folia *Veronicae Kovácsii* magis ovata, argute serrata, petiolo latius alato insidentia, bracteae majores, pedicello duplo solum breviores, calycis laciniae apice serratae. Folia *Veronicae Velenovskyi* magis rotunda, obtusa, abrupte et distincte petiolata, bracteae minores, pedicello multo breviores. Flores utriusque special intensius coerulei; — var. *subintegrifolia* Borb. in F. Schultz Herb. norm. nov. ser. XXXV. 144, no. 3439, 1898, foliis integerrimis, haud serratis: Bd, Hableány, Tomaj. *V. tenerrima* Schm. Fl. Boëm. 14, 1793, foliis sessilibus etc. ab his diversa.

878. *V. beccabunga* L. 12: Sadl., SzHW; — var. *limosa* Lej. Rev. fl. Spa 2, 1824 (*V. longibracteata* Kitt.): VB, Malomvölgy, Kh.

879. *V. Chamaedrys* L. 13: SzHW, Simk. bp, H, Gyenes. Cum pilosismo atque albinismo foliorum, ideoque foliis variegatis; — var. *V. plicata* Pohl, Tentam. Fl. Bohem. 1810, 15 (*V. pilosa* Schm., non L.): Gys. — *V. montana* L. Cent. I. 1755, Amoen. IV. 263: Czuha-völgy, Veszprém (Pillitz).

880. *V. officinalis* L. 11: SzHW, Kh, Bd, Ks.

881. *V. pseudochamaedrys* Jacq. Fl. Austr. I. 1773, 38 (*V. latifolia* aut., Rel. Kit. 115, non L.; — var. *maior* Schrad. Fl. Germ. 35): bp.

882. *V. Austriaca* L. 1762, 17: Ks, H; — var. *dentata* Schm. Boëm. I. 1793, 20: SzHW, Beck Fl. N.-Ö. 1054, Bf, Kh, H; — var. *hyssopifolia* Schur, En. 493 (var. *praeterita* G. Beck l. c.): Ks.

883. *V. prostrata* L. 1762, 17: Simk., SzHW (*V. pilosa* L. vide n. 879).

884. *V. foliosa* W. et Kit. Ic. t. 102, 1802 (*V. brevifolia* eor. in M. Bieb. Fl. T.-C. I. 1808, 6; *V. spuria* var. *Kitaibeliana* Wallr. Linnaea 1840, 532: Tp (Kit. Bar.).

885. *V. elatior* Ehrh. Pl. sel. 31, et ap. Willd. Sp. I. 1797, 56 (synon.), En. hort. Berol. 1809, 17, Schrad. Comm. Veron. 1803, 26 (*V. longifolia* SzHW, non L.): Khv.; n. v. Vix ad *V. Croaticam* pertinet, quae pubescens *foliis* ovato-cordatis, acutis vel breviter acuminatis, brevioribus et latioribus, *breviter petiolatis,* inaequaliter serratis, oppositis ternisque differt (Svica).

886. *V. spicata* L. 10: SzHW, bp; — var. *nitens* Host, Fl. Austr. 1827, 7: Jutas, Kh; — var. *angustifrons* Borb. ined., brevissime puberula, foliis angustis, lineari-lanceolatis, minute serratis aut integerrimis, fere glabris: A, Bf.

887. *V. longifolia* L. 10, ex descr. et syn. Clus. (*V. prima,* Pann. 618, cfr. etiam Kern. Veg.-Verh. 1239; *V. Pannonica* Mill. Dict. VIII. 1768, 5; *V. orchidea* Cr. Stirp. IV. 1769, 333: SzHW; *V. crassifolia* Kit. in R. et Schult. Syst. I. 1817, 94, 96): bp, Arács spica apice bifida.

888. *V. serpyllifolia* L. 12: SzHW, Rf, Bd, Kh, foliis etiam ternis; — var. *neglecta* Schm. Boëm. I. 12, 1793 (var. *maior* Baumg.): Gys.

889. *V. acinifolia* L. 1762, 19: Kh (SzHW).

890. *V. arvensis* L. 13: SzHW, Simk.

891. *V. triphyllos* L. 14: SzHW, Simk.

892. *V. verna* L. 14: Bd (Borb. Term.-r. Füz. 1893, 51), Kh (SzHW).

893. *V. praecox* All. Auct. 1789, 5: Kh (SzHW), Gys!, T, Bf (Simk.).

894. *V. Persica* Poir. Encycl. VIII. 1808, 542 (*V. Tournefortii* Gm. 1806, non Vill. 1787): bp, Récse; — var. *subbrevipes* Borb. Vasv. 229: Kh (*V. agrestis* SzHW, non L.), Szgl, H.

895. *V. polita* Fr. Novit. Fl. Suec. V. 1819, 63 (*V. Colocensis* Menyh.!): Bf, T (Simk.), Ks, Bf; — var. *autumnalis* Lange, in Willk. et Lange Fl. Hisp. II. 1870, 595: Bf.

896. *V. opaca* Fr. Novit. V. 1819, 64: Bf, Kh.

897. *V. hederaefolia* L. 13: Simk. SzHW; — var. *triloba* Op. Hesper. 1815, Röhl. D. Fl. I. 1823, 334: Szgl, T.

57. *Rinanthaceae.*

898. *Euphrasia Rostkoviana* Hayne, Arzn.-gew. 9, 1823 (*E. officinalis* SzHW, non L.): Kh (Borb. in Wettst. Monogr. Euphras. 188), Büdöskút, L.-Szent-Istváńd (Hab. 12), H, Récse, Tp, Bf; — var. *minoriflora* Borb. Vasvárm. növ. 229: Büdöskút, Récse, H.

899. *E. cucullata* Wahlenb. Fl. Carp. 1814, 184, pro var. *E. off.* (*E. stricta* Host 1831, non Humb., Bonpl. et Kth. 1817, nec Schl. Cat. IV. 16, 1821): bp (Borb. in Wettst. l. c. 100), Récse, H: — var. *E. Tatarica* Fisch. in Spreng. Syst. II. 1825, 777: VB, Bd.

900. *E. Kerneri* Wettst., in Engl. et Prantl Nat. Pfl.-f. IV. 3*b*. 101, 1891: Kh, H, Récse, Tp. Ab *E. cucullata* differt praecipue habitu a basi ramosissimo, laetius viridi, bracteis breviter cuneatis, flore, praecipue autem labio inferiore conspicue maiore; — var. *praeaestiva* Borb. 298: H (1891).

901. *Odontites odontites* L. 604, sub Euphr.: SzHW, Hab. 12 (*E. serotina* Lam.), *O. rubra* Gil. Fl. Lithv. II. 1781, 126 (*O. villosula* Schur; Borb. Term.-rajzi Füz. 1898, 463); — var. *stenodonta* Borb. Magy. orv. term.-vizsg. Munk. 1898, 194: A (Borb. Sp. Odontit. 1898, 463).

902. *O. verna* Bell. App. ad fl. Pedem. 33, 1792; — var. *pratensis* Wirtg. Fl. Rheinprov. 1857, 337: Récse (Borb l. c. 469), Bakónak (*O. pratensis* Borb. ÖBZ. 1899, 275).

903. *O. lutea* L. 604, sub Euphr.: Kh (*Bartsia l.* Schult., SzHW), Sárkányerdő (Hab. 11); — var. *linifolia* L. 604: Bf (Simk.), A, Al, Kh.

904. *Pedicularis palustris* L. 607: Bf (Simk.), H, Tp.

905. *Fistularia (Alectorolophus) crista galli* L. *α* 603, sub Rhinantho, cum citatione «*crista galli* prantensis *humilior,* coma fusca, Rupp. Jen. I. 194» et «crista galli feom. Bauh. Hist. III. 436» = *R. minor* Ehrh. Beitr. V. 1790, 175: SzHW (*Rh. circumalatus* Winterl), Al, Bd, Szgl, Kh, Vd; — var. *vittulata* Gremli. Exc. Fl. d. Schweiz IV. ed 1881, 320: Kh.

906. *F. (Alectorolophus) goniotricha* Borb. in lit. ad Sterneck 1894, indicato charact. sub Rhinantho, ÖBZ. 1895, 127, sub Alectorolopho, Baenitz Herb. Europ. 8397, 1895, Kerner Fl. exsic. Austro-Hung. 2606 (*Alect. Borbásii* Dörfl. Herb. norm. 3366, 1897, *R. crista galli* SzHW, *Rh. semialatus* Winterl.?: Gys, Kh, Szgl, Bd; — var. *interfoliata* Borb, ined: Vd.

907. *F. alectorolophus* Scop. Fl. Carn. 1772, I. 435, sub Mimulo (*Rh. hirsuta* Lam. Fl. Franç. II. 353, 1778; *Rh. christa galli* L. *γ*): T; — var. *patulus* Stern. ÖBZ 1897, 433, pro spec. Alectorolophi, T.

908. *Melampyrum cristatum* L. 605: SzHW, bp.

909. *M. arvense* L. 605: Rel. Kit. 6, SzHW.

910. *M. barbatum* W. et Kit. Ic. t. 86, 1801: SzHW, Sigm. 48, Bd, Lepsény, Kajár, A (Rel. Kit. 115).

911. *M. nemorosum* L. 605: SzHW, bp; — var. *albicomum* Borb. ined. foliis infrafloralibus albis: VB, Bd; — var. *latissimum* Borb. ined. foliis caulinus late ovatis vel cordatis, superioribus hastato-auriculatis: Bd, Rónádfa (Baranya), Sorok-Kápolna.

912. *M. pratense* L. 605 (*angustifrons, M. silvaticum* SzHW, non L.): Al, VB; — var. *ovatum* Spenn. Fl. Frib. II. 1826, 367, (*M. digitatum* Schur, *M. pratense* SzHW, non L.): Kh, Gys.

58. *Orobanchaceae.*

913. *Lathraea squamaria* L. 606: Kh (SzHW), VB «rejtekfű».

914. *Orobanche ramosa* L. 633: SzHW, Ederics, Gulács, Szgl (Wierzb. mspt 16); Hegymagasi!

915. *O. arenaria* Borkh. in Röm. Neu. Mag. bot. I. 1797, 6: Kh, Al.

916. *P. epithymum* DC. Fl. Fr. II. 1805, 490 (*O. rubra* Sm. Engl. Bot. t. 1786, 1805, *O. alba* Beck, vix Steph.): bp; var. *minoriflora* Borb. Vasvárm. 231, Bd, A.

917. *O. Caryophyllacea* Sm. Transact. Linn. soc. IV. 1797, 169: SzHW, bp.

919. *O. lutea* Baumg. En. II, 1816, 215: Gys; — var. *rubens* Wallr. Sched. 1822, 307: Kh (SzHW), Bd, Bf.

919. *O. gracilis* Sm. Transact. IV. 1797, 172: Bf, Kh.

920. *O. maior.* L. 632: Sadl., Kh (SzHW), Sf! (*O. Echinops* Pančič. ÖBZ. 1868, 80, Herm G. 129, Staub. in Fl exsicc. Austro-Hung. 913).

59. *Lentibulariaceae.*

921. *Utricularia vulgaris* L. 18: SzHW, bp, Kh, H, Zala, F, Tót-Sz.-Pál (Borb FK. 470, ÖBZ, 1892, 217).

60. *Primulaceae.*

922. *Androsace maxima* L. 181: Kh! (SzHW), Bd (Simk.), T, Bf, (Rel. Kit. 115); — var. *longifrons* Borb. ined.: T.

923. *A. elongata* L. 1763, 1668: T (Kit. Bar.), Bf, Bd (Simk.), Malomvölgy, VB.

924. *Primula farinosa* L. 143: Szgl, (SzHW, Sigm. 46), Tp, Sümeg (Szép. I. 19).

925. *P. acaulis* L. 143: SzHW, Bf (Sigm. 47.), Kh, Gys.

926. *P. canescens* Op. in Berchth. Oekon. Fl. v. Böhm. II. 2, 1838, 204 (*P. Pannonica* Kern. Sched. IV. 46, 1886): Kh (*P. inflata* SzHW, non Lehm., *P. veris* SzHW, non L.), Gys!, Bd, T, Bf (*P. officinalis* Simk., non L.), Alsó-Eörs, Malomvölgy, VB, Veszprém! (vergl. p. 39).

927. *P. Austriaca* Wettst. in Kern. Sched. IV. 1886, 49 (*P. elatior* SzHW, non L.), Kh.

928. *Cyclamen Europaeum* L. 145: SzHW, Khv, Bakónak, Csapi, H.

929. *Lysimachia vulgaris* L. 146: SzHW, Simk.

930. *L. punctata* L. 147: Sadl. SzHW, bp.

931. *L. nummullaria* L. 148: SzHW.

932. *Anagallis arvensis* L. 148, Sadl., SzHW.

933. *A. coerulea* Schreb. Spicil. Lips. 1771, 5, SzHW.

934. *Hottonia palustris* L. 145, Khv (SzHW), n. v.

935. *Samolus Valerandi* L. 171, Kh (SzHW), Bd (Simk.), Szgl (Sigm. 47), F, Balaton-Sz.-György.

61. *Ericaceae.*

936. *Calluna vulgaris* L. 352, sub Erica: Khv (SzHW), Sümeg.

937. *Andromeda polifolia* L. 393: SzHW, Vd-lak, Szőllős (Wierzb. mspt. 8, Borb. TTK. 1897, 208.).

938. *Vaccinium oxycoccos* L. 351: SzHW (*Schollera paludosa* Roth, Wierzb. 6) Vindornyalak (Borb. TTK. 1897, 208).

62. *Pirolaceae.*

939. *Pirola rotundifolia* L. 396: SzHW, Bd (Sigm. 46), Kh (Kit. Bar.)
940. *P. minor* L. 396: Tátika (Piers!).
941. *P. uniflora* L. 397: Kh (SzHW).
942. *Monotropa hypopitys* L. 387: Kh (SzHW).

3 Choripetalae.

63. *Umbelliferae.*

943. *Sanicula Europaea* L. 235: Kh (SzHW), Gys.
944. *Astrantia maior* L. 235: Kh (SzHW), Sümeg (Szép I. 20).
245. *Eryngium campestre* L. 233: SzHW, Hab. 14, 16, gemein, besonders auf Sand, wo geweidet wird.
946. *E. planum* L. 233, Vállus, Zsid, Tüskés-major, Sáska (Wierzb. mspt. 3.).
947. *Cicuta virosa* L. 255, Sió, Kh, Kt (Kit. Bar. et Slav. SzHW.), F, Zala; — var. *angustifolia* Kit. in Schult. Ö. Fl. 1814, I. 515, Addit. 152: F, Zala.

Apium graveolens L. 264: SzHW (Rel. Kit. 115) Kh Simk.), Tp. «zeller». — *Petroselinum petroselinum* L. 264, sub Apio: SzHW (*P. sativum* Hoffm.) Bf, H, Bd.

948. *Trinia glauca* L. 264, sub Pimpinella: SzHW (*P. dioica* L. Syst. XIII. 1774, 241; *Tr. vulgaris* DC.) VB, Bf! A (Kit. Bar.), Kh, Cserszeg, Gys.
949. *Tr. Kitaibelii* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. III. 1819, 246: Bf (*Pimpinella glauca* W. et Kit. Ic. t. 72, Addit. 154, Simk.) Kővágó-Eörs (Kit. Bar.).
950. *Prionitis falcaria* L. 252, sub Sio: Rel. Kit. 115, SzHW.

Helosciadium nodiflorum L. 251, sub Sio: Khv (SzHW) n. v.

951. *Aegopodium podagrarium* L. 265: SzHW, Kh, Gys, Vászoly, Koloska (A), SzK, VB.
952. *Carum carvi* L. 263: SzHW.
953. *Pimpinella maior* L. 264 (*P. magna* L. Mant. II. 1771, 219, SzHW): Kh. — var. *P. orientalis* Gou, Illustr. 1773, t. 15, Kh (SzHW).
954. *P. saxifraga* L. 263, Simk.. Hab. 11 (*P. nigra* (SzHW); — var. *hircina* L. Sp. pl. ed. II. 1762, 378, Leers. Fl. Herb. 80! (var. *dissectifolia* Wallr. Sched. 1822, 123; *P. dissecta* Retz. Obs III. 1783, 30): Bd; — var. *glabra* Neilr. Fl. N.-Ö. 1859, 611: Sf; — var. *rubriflora* Simk. Erdély 253: Sf.
955. *Sium latifolium* L. 251: SzHW, Borb. FK. 470.
956. *Berula angustifolia* Huds. Fl. Angl. 1762, 103, sub Sio (L. Sp. pl. 1763, 1672. SzHW, Simk.) verbr.
957. *Bupleurum tenuissimum* L. 238: SzHW, T!, Veszprém (Pill.).
958. *B. affine* Sadl. Fl. comit. Pest. 1825, I. 204, Simk. (incl. var. *sparso* Simk. et *longiradiato* Wettst.) bp, Sümeg, Városi-erdő (Szép!); — var. *breviradiatum* Rchb. Pl. crit. II. 1824, 56, Vászoly, Dörgicse, Bd-Tomaj.
959. *B. iunceum* L. 1762, 343, Term.-r. Füz. 1896, 222, Kh (SzHW), A (Rel. Kit. 115), Al; — var. *badium* Láng. in Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 1832, 479, Nym. Consp. 312, Borb. Term.-r. Füz. 1896, 221 (*B. iunceum* Simk., *B. Sadleri* Wettst. Fl. Alban. 1892, 50, 53), VB, Dörgicse.
960. *B. falcatum* L. 237, Rel. Kit. 7, 115, SzHW, Hab. 16, bp; — var. *latifolium* Schur, Sert. 1853, 29, A, Bf, T, Vászoly; — var. *angustifrons* Borb. ined. foliis caulinis lineari lanceolatis: Ks, Kh.
961. *B rotundifolium* L. 236, Sadl., SzHW, Rel. Kit. 115, bp.

Bupleurum Odontites SzHW, non L. 237.

962. *Oenanthe aquatica* L. 255 sub Phellandrio SzHW, *Oe. Phellandrium* Lam., Borb. FK. 496, verbr.

963. *Oe. fistulosa* L. 254, Kékkút, Kornyitó (Kővágó-Eörs, Kit. Bar.), Kh (SzHW).

964. *Oe. media* Gris. Spicil. Rumel. 1843, I. 352, Khv (*Oe. peucedanoides* et *pimpinelloides* SzHW), n. v.

965. *Aethusa cynapii* L. 256, Simk.; — var. *agrestis* Wallr. Sched. 1822, 119, Bf, Kh

966. *Ae. cynapoides* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. I. 1808, 227, Al, VB, Kh.

967. *Seseli hippomarathrum* L. 1762, 374: Bf (Simk.), T (Kit. Bar.), Kh (SzHW), A, Gys *leiocarpum;* — var. *microtrichum* Borb. ined, fructu brevissime hirtulo, Gys.

968. *S. leucospermum* W. et Kit. Ic. t. 89, 1801, Borb. TTK. 1896, 336, auf Dolomit: T (Port., Kit. Add. 158), Bf, Tamáshegy (Simk.), A!, Gys!, Kh (SzHW), Cserszeg!

969. *S. glaucum* L. 260, Rel. Kit. 115; Simk., bp, Bd; T involucello nonnullo frondescenti-accreto.

970. *S. varium* Trev. Cat. sem. h. Vratisl. 1818, 6: A.

971. *S. annuum* L. 260, SzHW (*S. coloratum* Ehrh., Hab. 12, 17): bp, Fd.

972. *Libanotis libanotis* L. 244, sub Athamanta, SzHW (*L. montana* All., *Seseli pubicarpum* Simk. Aradv. 136, 1893): Bd, Bf (Simk.), A.

973. *Silaus silaus* L. 246, sub Peucedano (*S. flavescens* Bernh. Syst. Verz. Pfl. Erfurt 1800, 174, *S. pratensis* Bess. 1820): bd (Hab. 12); n. v.

Ostericum palustre Bess. Enum. pl. Volh. 94, 1822, sie *Imperatoria palustris* Bess. Fl. Galic. I. 264, 1809, SzHW, Khv; n. v.

974. *Selinum carvifolium* L. 1762, 350 (*Angelica carvifolia* Spreng. Umbell. Prodr. 16 (SzHW): Kh, Gys, H, Bd.

975. *Angelica silvestris* L. 251, SzHW, Hab. 12; — var. *elatior* Wahlenb. Fl. Carp. 1814, 84 (*A. montana* Schl. Cat. pl. Helv. 1815, 6): Kh (Simk.), H! Vd!, Tp, Vászoly, Al.

976. *Peucedanum cervarium* L. 1194, sub Selino, Simk. (*Athamanta Cervaria* SzHW): bp.

977. *P. oreoselinum* L. 244, sub Atham. (*Ath.* et *Selinum oreos.* SzHW): bp.

978. *P. Alsaticum* L. 354, SzHW, Rel. Kit. 115, Simk.

Peucedanum officinale L. 245: Khv (SzHW).

979. *Palimbia Chabraei* Cr. Stirp. III. 1767, 22, sub Selino carvifolio (*Peuc. Ch.* Rchb., *Selinum silvaticum?* SzHW): Bf (Simk.), Kh.

980. *Thysselinum palustre* L. 244, sub Selino: SzHW, Kis-Apáti, Kh (Rel. Kit. 7, Kit. Bar.), H, Vd; — var. *stenangium* Borb. ined. (var. *stenocarpum* p. 209 non *Peuc. stenocarpum* Boiss. et Reut.) fructibus anguste ellipticis, 5—6 mm. longis, $2^1/_2$ mm. latis, ad latera angustissime marginatis, pedicello elongato duplo brevioribus. Fructus typi eodem loco 4–5 mm. longus, 3—4 mm. latus, rotundus mango fructui dimidio aequilatus.

Foeniculum foeniculum L. 263, sub Anetho. — *Anethum graveolens* L. 263.

981. *Pastinaca sativa* L. 262: SzHW, Hab. 12, verbr.; — var. *P. opaca* Bernh. in Horn. Hort. Hafn. 1815, 961: T, Bd, Kh, Gys, Sf.

982. *Heracleum sphondylium* L. 249: SzHW, Al! — var. *H. Sibiricum* L. 249, Ledeb. Fl. Ross. II. 321: bp, Récse.

983. *Tordylium maximum* L. 240 (Rel. Kit. 115, SzHW): bp.

984. *Siler trilobum* Jacq. En. Vind. 1762, 48, sub Laserpitio: Bd! (Kit. Bar.), Gys (Degen), Kh (*Laserpitium aquilegifolium* Jacq., SzHW), Füred, Tamáshegy (Simk.), A.

985. *Laserpitium latifolium* L. 248: Gys!

986. *L. Pruthenicum* L. 248: Gys! Fructus iunior typi, var. *glabrati* Roch. Banat. 1828, 66 (caule omnino glabro), necnon var. *semihirti* Borb. ined. (caule superne glabro, inferne cum rachi foliorum hirto, vagina glabra; Angyalmező Budapestini) pubescit.

987. *Orlaya grandiflora* L. 240, sub Caucalide: Rel. Kit. 115, Árv., Sadl., bp.

988. *Daucus Carota* L. 242: SzHW, Hab. 12, verbr.

989. *Caucalis echinophora* Benkő, Transsilv. 1778, 116 (*C. daucoides* L. Syst. XII. 1767, 205, SzHW, non Sp. pl. I. 1753, 241, quae = *Orlaya platycarpos* Koch; cfr. Neilr. Fl. N,-Ö. 639), verbr.

990. *C. muricata* Bisch Del. sem. h. Heidelb. 1839, Linnaea 1840, Lit.-Ber. 131: Ks.

C. leptophylla L. 242.

991. *Turgenia latifolia* L. 240, sub Tordylio (*Caucalis latifolia* Rel. Kit. 115): SzHW, bp.

992. *Torilis Anthriscus* L. 240, sub Tordylio (*Caucalis Anthriscus* Cr., SzHW): bp, Fonyód, Récse, Bf; — var. *rubella* Moench. Meth. 1894, 103, floribus rubellis: Kh.

993. *T. arvensis* Huds. Fl. Angl. 1762, 98, sub Caucalide: SzHW (*Scandix infesta* L. Syst. XII. 1767, 732, *Cauc. Helv.* Jacq. 1776), verbr.; — var. *neglecta* Spreng. in R. et Schult. Syst. VI. 1820, 484 pro sp. (*T. infesta b. longistyla* Rchb. Ic. XXI. 1867, 83): Bd (Simk. 182).

994. *Myrrhoides (Cerefolium) silvestris* L. 258, sub Chaerophyllo: Kh (SzHW), Bd, Al, VB.

995. *M. trichosperma* Schult. Ö. Fl. 1814, I. 504, sub Chaerophyllo: SzHW (*Anthriscus tr.* Spreng. l. c. 1820, 525, Simk., non Pers. Syn. 1805, 320, cuius pl. = *Torilis tr.* L. sub Scandice), verbr.

996. *M. anthriscus* L. 257, sub Scandice (*Anthriscus vulgaris* Pers., SzHW, Simk.), verbr.

997. *Physocaulus nodosus* L. 257, sub Scandice: Bd (*Anthriscus nodosus* Kit. in Schult. Ö. Fl. 503, *Scandix nodosa* Kit. Addit. 162).

998. *Chaerophyllum temulum* L. 258: SzHW (*Myrrhis tenella?* SzHW, pro *M. temula* Spreng.), bp.

999. *Ch. aromaticum* L. 259: Kh (SzHW).

1000. *Ch. bulbosum* L. 258: SzHW, bp.

Ch. cicutarium Vill. Dauph. II. 1787, 644 (*Ch. hirsutum* SzHW, non L.): Kh?

1001. *Conium maculatum* L. 243: SzHW, Simk., verbr. *C. striatum* SzHW = *C. strictum* Tratt.? = *C. maculatum.*

1002. *Smyrnium perfoliatum* L. 262: SzHW (*Sm. Dioscoridis* Spr. Sp. Umbell. 1818, 25!); — var. *Kitaibelii* DC. Prodr. IV. 247, 1830: Bd (Sigm. 46, Wierzb. mscpt. 1), SzK Várhegye (Borb. TTK. 1896, 336).

Coriandrum sativum L. 256.

64. *Araliaceae.*

1003. *Adoxa moschatellina* L. 367, Kh (SzHW), VB, SzK (Várhegy).

1004. *Hedera helix* L. 202: Kh (SzHW), Zsid (Veszelszky 244), Bd (Simk.), Bd-Tomaj, Bf.

65. *Cornaceae.*

1005. *Cornus sanguinea* L. 117: SzHW, gemein (p. 295).

1006. *C. mas* L. 117: Kh (SzHW), Dobogó, Tátika (Piers), Bd, Bf (Simk.), T (*C. mascula* Hab. 17), Gys.

C. stolonifera Michx. Fl. bor. Amer. I. 1803, 109 *C. alba* Wangenh. non L.), H. *C. alba* L. Mant. 1767, 40 = *C. tatarica* Mill. Dict. VIII. 1768, nr. 7.

66. *Loranthaceae.*

1007. *Loranthus Europaeus* Jacq. Enum. 1762, 55: Kh (SzHW), Vindornyalak (Kit. Add. 164), Sümeg (Kit. mspt. fol. Lat. 3061), Récse.

1008. *Viscum album* L. 1023: Kh (SzHW), n. v.

67. *Crassulaceae.*

1009. *Sedum maximum* L. 430, pro var. *Sedi Telephii* SzHW, Rel. Kit. 7: Bd.

1010. *S. teretifolium* Lam. Fl. Franc. III. 1778, 84 (*S. album* L. Sp. pl. 1753, 432, SzHW, Simk., Rel. Kit, sed non *S. Telephium a. album* ibid. 430): Bd.

1011. *S. Hillebrandii* Fenzl, Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. 1856, 449: Sf.

1012 *S. acre* L. 432: SzHW, verbr.; — var. *S. sexangulare* L. 432 (*S. mite* Gil. Fl. Lith. V. 1782, 182, Exerc. phyt. I. 314?), Al, Kh.

1013. *S. Boloniense* Loisel. in Desv. Journ. bot. II. 1809, 327, Fl. Gall. ed. II. 330! (*S. sexangulare* Simk! 180, non L.).

1014. *S. rupestre* L. 431: Bf im Park.

Sempervirum tectorum L. 464: SzHW.

1015. *S. hirtum* L. Cent. I. 1755, n. 33: SzHW, bp auf Kalk; — var. *ripilum* G. Beck Fl. N.-Ö. II. 1892, 668: Bf (Simk.), Dörgicse, Kh.

68. *Saxifragaceae.*

1016. *Saxifraga tridactylites* L. 404: Bf, T, Bd (Simk.), Kh (SzHW), Gys.

1017. *S. bulbifera* L. 403: Kh (SzHW), Gys.

69. *Parnassiaceae.*

1018. *Parnassia palustris* L. 273: H.

70. *Ribesiaceae.*

1019. *Ribes grossularium* L. 201: Bd!, Kh (SzHW), Tátika (Szép I. 25). — *B. rubrum* L. 200.

71. *Ranunculaceae.*

1020. *Clematis integrifolia* L. 544: Khv (SzHW), Sümeg (Szép I. 21).

1021. *Cl. vitalba* L. 544: SzHW, bp, auch Fonyód (Bern.) überhaupt an Waldesrändern gemein.

1022. *Cl. recta* L. 544: bp.

1023. *Thalictrum aquilegifolium* L. 547, var. *atropurpureum* Jacq. Hort. Vind. III 1776, t. 61: Kh (Árv.), Gyötrös!, Gys.

1024. *Th. maius* Crantz Stirp. Austr. II. 1763, 80: SzHW (*Th. minus b. elatum* Neilr. non Jacq.; *Th. minus* Kern. Fl. exsicc. Austro-Hungarica 2559!) SzK, Bf, Kh, Gys.

1025. *Th. elatum* Jacq. Hort. Vind. III. 1776, 49, Ks, SzK, Rf; — var. *Th. flexuosum* Bernh. Cat. hort. Erf. 1815 (*Th. collinum* Waalr. Sched. 1822, 258, *Th. Jacquinianum* Koch 1841), Kh, Rf; — var. *densissimum* Borb. Budapest növ. 1879, 126, Kh, SzK; — var. *calcareum* Kitt. Taschenb. 1844, 753, Gys, A, Al; — var. *puberulum* Regel, Uebersicht der Arten der Gattung Thalictr. 1861, 6, 22, Schur En. 8, Gys; — var. *glaucescens* Willd. h. b. Berol. suppl. 40, 1813, Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 1832, 729, Ic. 4628! SzK, VB, Al.

1026. *Th. angustifolium* L. 546 (*Th. Bauhini* Cr., *Th. galioides* Nestl., SzHW), Büdöskút (Degen), Kh!, Gys!, Kh; — var. *hypotrichum* Borb. ined., vaginis inferioribus mediisque, nec non foliolis praesertim ad nervos puberulis, immixtis glandulis paucis. Venetia: ad Longarone (Huter et Porta!), Carniolia: Adelsberg ramificatione petioli primaria stipellata (= subvar. *achyrophorum* m.).

1027. *Th. flavum* L. 546, Kornyitó, Kővágó-Eörs (Kit. Bar.), Kh (SzHW).

1028. *Th lucidum* L. 546 (*Th. angustifolium* Jacq., SzHW; cfr. Békésv. fl. 84), H, Fd, Kővágó-Eörs (Kit. Bar.); — var. *Th. Morisoni* Gm. Bad. IV. 1826, 422 (var. *heterophyllum* Gaud. Fl. Helv. III. 1828, 510) Kh (Simk.).

1029. *Th. nigricans* Scop. Fl. Carn. 1772, I. 391, Kh (SzHW), Fd, foliis pinnatim, non ternatim supradecompositis a praecedente diversum.

1030. *Hepatica hepatica* L. 538, sub Anemone, SzHW (*H. triloba* Gil. 1782), Bf (Simk), Kh, Bd!

1031. *Pulsatilla nigricans* Störck, De usu med. Puls. 1771, 7 (*Anemone pratensis* SzHW, Simk, non L.), Kh, Gys, Bf, VB.

1032. *P. grandis* Wenderoth, Schrift. d. Gesellsch. Marburg II. 1831, 257 (*Anemone Pulsatilla* SzHW, non L.), Kh, A, Al, VB (latisecta); — var. *angustisecta* Rchb. Icon. IV. 1840, t. LIV. *a*, Dörgicse, SzK.

1033. *Anemone silvestris* L. 540, Kh, (SzHW), Gys!, Bf (Simk).

1034. *A. ranunculoides* L. 541, Kh (SzHW), Bd, T, Bf (Simk. 179).

1035. *Adonis pheonicea* L. 547 (*A. aestivalis* L. 1762, 771, SzHW, Simk).

1036. *A. flammea* Jacq. Fl. Austr. IV. 1776, t, 355, SzHW, A, Bf, T, Kh, Gys.

1037. *A. vernalis* L. 547, SzHW, Bf, T (Simk.), A, Csp, VB, Ks, Vászoly, Gys, Kh, Dobogó.

1038. *Myosurus minimus* L. 284: Bd (Simk. 179).

1039. *Ceratocephala testiculata* Cr.: Stirp. Austr. fasc. II. 1763, 97 sub Ranunculo (*C. orthoceras* DC., Simk.), Bf.

1040. *Ranunculus trichophyllus* Chaix in Vill. Hist. 1786, 335 (*R. paucistaminеus* Tausch, Flora 1834, 525. Simk.; *R. fluviatilis* SzHW. non Wigg.; H, Vd, Kt, T.-Sz.-Pál; — var. *subglaber* Freyn in Kern. Sched. 1888, 37, Sf; — var. *limicolus* Borb. ined. forma riparia abbreviata terrestris: Sf, H.

1041. *R. carinatis* Schur, Phytogr. Not. 1877, 28 sub Batrachio (*R. aquaticus* SzHW), Kh.

1042. *R. divaricatus* Schrank, Bay. Fl. 1789, II. 104 (*R. cincinatus* Sibth. 1794). Kh, Kis-Balaton (Borb. FK. 470).

1043. *R. Lingua* L. 549, SzHW (incl. var. *hirsuta* Wallr., non Ait., Kornyitó (Kit. Bar.), Kt, Tót-Sz.-Pál.

1044. *R. flammulus* L. 548: Kh (SzHW), Bd (Hab. 12), Sümeg (Szép I. 21).

1045. *R. lateriflorus* DC. Syst. I. 1818, 251: Szgl (*R. nodiflorus* SzHW, Sigm. 47, non L.).

1046. *R. ficarius* L. 550: (SzHW), Gys!, Bf, VB, Sf; — var. *calthaefolius* Rchb. Fl. Germ. exc. II. 1832, 718 sub Ficaria: Bd, T, Bf (Simk.).

1047. *R. Illyricus* L. 552: Kh (Árv.) Gys, A, Bf, Bg.

1048. *R. auricomus* L. 551: Kh (SzHW), Bd; — var. *incisifolius* Rchb. Icon. IV. 1840, t. 12 (*R auricomus* × *Cassubicus?*): Bd, foliolis angustis, dentatis.

1049. *R. cassubicus* L. 551 (*R. auricomus* var. *procerior* Wahlenb., noster in Rchb. l. c. XV dextrorsum): Kh (SzHW), Bd. Folia caulina 7—11-na, pedata, foliola in caule medio petioli adinstar angustata, lamina pinnato-dentata, saepis uno latere integerrima, hinc et inde flabelliformi confluentia (var. *flabelliferus* Borb. Budapest növ. 131, 1879, Bd, cum carpellis pubescentia.

1050. *R. acer* L. 554: SzHW, Simk. «foliis . . . multipartis linearibus» (*R. Boraeanus* Jord. Obs. VI. 1847, 19, Rchb. Ic. IV. 4606, t. XVI. bis, var. *multifidus* DC non Pursch), verbr.; — var. *napelloides* Borb. Vasv. növ. 1887, 243 (var. *latisectus* G. Beck non Neilr.): Récse.

1051. *R. polyanthemus* L. 554: SzHW, verbr.; — var. *latisectus* Neilr. Fl. N.-Ö. 1859, 689 excl. syn. (var. *grossisectus* Schur, Phyt. 48; *R. Breyninus* SzHW, non Cr): bp.

1052. *R. lanuginosus* L. 554: Kh (SzHW), Sümeg (Szép. I. 21).

1053. *R. repens* L. 554: SzHW, Simk., verbr.

1054. *R. bulbosus* L. 554: Kh (SzHW), Bf (Sadl.), Bd!, Gys, VB.

1055. *R. Sardous* Cr. Stirp. II. 1763, 84 (*R. philonotis* Ehrh. Beitr. II. 1788, 145, SzHW): Bd; — var. *Mediterraneus* Gris. in Heuff. Banat. 1858, 10: verbr.

1056. *R. sceleratus* L. 551: SzHW, Simk., verbr.; — var. *leiosomus* Borb. ined. caule foliisque glabris: Bg, Csehi; — var. *heterobios* Borb. Pall. Lex. XVI. 1897, 916. Annuus vel biennis, foliis inferioribus in aqua natantibus, cum caule glabris, in planta bienni perhiemantibus, trilobis, lobis lobulatis, coriaceis, nitidis, vernicosis; foliis aëreis cum caule superiore pilosis. Folia plantae annuae quoque similia: Bg, Csehi 6. Mai 1894.

1057. *R. arvensis* L. 555: SzHW (*R. segetalis* Kit. ap. Uechtr. Flora 1821, I. 40), verbr.; — var. *tuberculatus* Kit. in Balb. Catal. h. Taurin. 1813, 64, DC. Syst. veg. I. 1818, 297 (*R. segetalis* Kit. in Rchb. Fl. Germ. 725, Ic. 4614 *β*).

1058. *Caltha cornuta* Schott, Ky et Nym. Anal. 1854, 31 (*C. palustris* Rchb, Ic. IV. 4712, Simk., L.?), verbr.; — var. *macrodonta* Borb. ined. (*dentata* Čelak. Prodr. 1875, 419, non Mühl. 1818): Szgl, H. — Folia crebre atque argute dentata. dentibus acutis maiusculis; — var. *eurycarpa* Borb. ined., ad *Stenocarpas* Borb, ÖBZ. 1892, 219 pertinet, folliculis 5—6 mm. latis, recurvis, ceterum omnino typi. apice rotundatis, more *C. alpinae* haud truncatis. Folia crenato-dentata: H; — var. *microsoma* Borb. ined., formis communibus multo minor, parvifolia foliis crenato, dentatis, flores conspicue minores, folliculi maturi 6—8 mm. longi, 2—3 mm. lati. ceterum omnino typici. Inter formas *Calthae palustris* var. *minori* Mill. respondet. Forma serotina: H, Tp, Szgl.

1059. *Helleborus dumetorum* W. et Kit. in Willd. Enum. 1809, 592: Kh (*H. viridis* SzHW, non L.), A, Bf (*H. orientalis* et *novus* Kit. Bar.), Tamáshegy (Simk.), Koloska!

1060. *Isopyrum thalictroides* L. 557: Kh (SzHW), Bf (Sigm. 48).

1061. *Nigella arvensis* L. 534: Sadl., SzHW, Hab. 17, var. *trachycarpa* Borb. Vasvárm. növ. 245, verbr. «borzas kata».

Aquilegia vulgaris L. 533, var. *adenopoda* Borb. Vasvárm. növ. 245.

1062. *Delphinium Consolida* L. 530: SzHW, gemein; — var. *adenopodum* Borb. Ak. Értek. XI. köt. 1881, 14: T, A, Bf; — var. *leucobotryum* Borb. ined. fl. alb. Kh; — var. *pleniflorum* Borb. ined. Bf, flore pleno, polypetalo (TTK. 1897, 209). — *D. Ajacis* L. 531.

Aconitum Napellus L. 532 (*A. neomontanum* SzHW? non Willd.).

1063. *Aconitum vulparium* Rchb.: Übersicht Acon. 1819, 70, Khv (*A. vulp.* et *lycoctonum* SzHW, non L., *A. phthora* Rchb.), SzK—VB.

1064. *Acteae spicata* L. 504, Kh, (SzHW)

1065. *Cimicifuga cimicifuga* L. 504 sub Actaea (*C. foetida* ej. Syst. XII. 1767, 659), Büdöskút, Kh (Szenczy!).

Paeonia officinalis L. 530.

72. *Berberidaceae.*

1066. *Berberis vulgaris* L. 330, SzHW, Hab. 11. 18, bp auf Kalk.

73. *Papaveraceae.*

1067. *Chelidonium maius* L. 505, Hab, 12, 16.

1068. *Glaucium corniculatum* L. 506, sub *Chelidonio,* Simk. (*G. corn.* et *phoeniceum* SzHW), bp, Bottyán-hágó (Wierzb. mspt. 7).

Papaver somniferum L. 508.

1069. *Papaver dubium* L. 1166, Jacq. Fl. Austr. t. 25!, Rchb. Ic. III. 4478 b, SzHW, Simk. (*P. Lamottei* Boreau Fl. centr. 1857, 30, *P. modestum* Jord. Pugill-4, 1852, «capsula anguste oblongo-clavata, basi eximie cuneata». — var. *P. collinum* Bogenh. ap. Jord. l. c. absque descr., Boreau l. c. 1857, I. 144, II. 29. Lamotte: Fl. du plateau centr. de la France, 1877, 63, capsulis crassioribus (Rchb, Icon. III. tab. 15 f. 4477): Kh, A, Vésztő, Dömölk.

1070. *P. Rhoeas* L. 507 SADL. SzHW; var. *laciniosum* BORB. Budapest növ. 132: T; — var. *calvellum* BORB. ined. (var. *glabellum* ELKAN: Tentamen monogr. generis Papaver, 1839, 28, non STEV. in DC. Syst. II. 1821, 78): T; — var. *oblongatum* BOISS. Fl. Orient. I. 1867, 113: Al, Bf, T; — var. *arvivagum* JORD. Diagn. 1864, 96: T; — var. *erythrosetum* BORB. ined. robustum caule superiore, pedunculo, calyceque setis rigidis, longis, patentissimis, purpureis onusto: Bf; — var. *strigosum* BOENN. Fl. Monast. 1824, 157: Bf, T, Bd, Kt, Ks; — subvar. *lamprophyllum* BORB. ined. foliis nitidis, subtus glaucis aut glaucescentibus, parce pilosis, nonnullis fere glabris, capsulis obovatis, petalis minoribus, fere concoloribus. Pedunculorum setis adpressis: Bf, T, Kt.

1071. *P. Hungaricum* BORB. (*P. dubium* × *Rhoeas calvellum*) foliis pinnatipartitis, laciniis remotis, illis *P. Rhoeadis* similioribus, pilosis, caule setoso; foliorum charactere subvarietati praecedenti bene conveniens differt *petalis obovato-cuneatis,* necnon *capsulis obovato-clavatis,* illis *P. dubii* similioribus, sed crassioribus, basi angustatis. A *P. dubio* foliis latius sectis, laciniis lanceolatis, brevioribus, petalis maioribus, *capsula apice breviter conico, crenis stigmatum incumbentibus,* a var. *oblongato P. rhoeadis* capsula angustiore, radiis stigmatum 8-nis, petalis angustioribus, setis pedunculorum adpressis, a *P. stigoso* capsula clavata, inferne attenuate diversum. *P. Hungaricum* petalis obovatis pedunculorumque strigis etiam *P. commutato* FISCH. et MEY: Index sem. h. b. Petr. IV. 1838, p. 41 affine, foliis angustius sectis et capsulis elongatis diversum. *P. commutatum,* quod. cl. qu. HOHENACKER ad Elisabethpolim Armeniae orientalis legebat, foliis latius sectis, capsula autem abbreviata *P. Rhoeadis* excellit: T.

74. *Fumariaceae.*

1072. *Capnoides* v. *Corydalis cava* L. 699, sub *Fumaria bulbosa* (*Coryd. bulbosa* PERS. SzHW): T, Bf (SIMK.), Gys, Kh; — var. *albiflora* KIT. in SCHULT. Ö. Fl. 1814, II. 305: T, Bf (SIMK.), Kh (SzHW).

1073. *C. intermedia* L. 699, sub Fumaria b. (*Coryd. fabacea* PERS. Syn. II. 1807, 269): Kápolnadomb (PILLITZ indeterm.).

1074. *C. solida* L. 699, sub Fumaria b. (*C. Halleri* WILLD. SzHW): Kh, Bd (SIMK.), VB!

1075. *C. pumila* HOST. Fl. Austr. II. 1831, 304, sub Fumaria: Al!, VB! Veszprém (PILLITZ).

1076. *Fumaria officinalis* L. 700: SzHW, verbr.; var. *floribunda* KOCH, Syn. 1843, 1018: Bf (SIMK.), A.

1077. *F. prehensilis* KIT. Cat. hort. Pest. 1812, 10 (*F. prehensibilis* KIT. DC. Syst. II. 1821, 134, pro var. *F. mediae; F. rostellata* KNAF 1846): Bd.

1078. *F. Schleicheri* SOY.-WILL. Obs. 1828, 17: Ks, VB, T, Bd, Kh.

1079. *F. Vaillantii* LOIS. Not. 1810, 102: SzHW.

75. *Cruciferae.*

1080. *Turritis glabra* L. 666: SzHW, caule inferne hispido (*Arabis lucida* L. fil. Suppl. 298, 1781), bp.

1081. *Arabis auriculata* LAM. Encycl. I. 1783, 219 (*Turritis patula* EHRH., SzHW): Bf, T (SIMK.), Gys, Kh; — var. *dasycarpa* ANDRZ. in DC. Syst. II. 1821, 244: Bf (var. *puberula* KOCH, SIMK.).

1082. *A. hirsuta* L. 666 sub Turritide: SzHW, SIMK., bp; — var. *sagittata* BERT. Pl. Genuenses 1804, 185 sub Turrit.: Csp, A, Bf, Gys, Kh.

1083. *A. turrita* L. 665: Kh (SzHW), Bd (SIMK.), Bf (SIGM. 47), Dörgicse, A; — var. *eriocarpa* SCHUR, Enum. Transs. 1866, 46, pro sp. (var. *lasiocarpa* UECHTR. in BAEN. Herb. Eur. 1877, n. 2937 cum diagn.): Kh, Gys.

1084. *A. arenosa* L. 658 sub Sisymbrio: SzHW, bp (var. *albiflora* Rchb. Ic. II. 1837—38, 12, f. 4322 *c*, Simk.).

1085. *A. hispida* Mygind, in L. Syst. XIII. 1774, 501: Gys; — var. *atricha* Borb. ined. (var. *glabrata* Koch): Gys.

1086. *Arabidopsis Thaliana* L. 665 sub Arabide: Kh (SzHW), T, Bd (Simk. 176), Gys.

1087. *Cardamine impatiens* L. 655, apetala: Kh (SzHW), Gys, Bd! H.

1088. *C. hirsuta* L. 655: Kh (SzHW), Bd!, Bf (Simk.).

1089. *C. pratensis* L. 656: Kh (SzHW); — var. *dentata* Schult. Obs. 1809, 126: Fenék; — var. *aspera* Borb. Temesmegye vegetatiója 1884, 62 (var. *trichophylla* Borb. TTK. 1897, 433) caule inferne, foliis inferioribus plus minus hirsutis.

1090. *C. Nasturtium aquaticum* (sic!) L. 657 sub Sisymbrio (*C. fontana* Lam., *Nast. officinale* R. Br.): Tp, Khv (SzHW).

1091. *Dentaria trifolia* W. et Kit. Icon. t. 139, 1803: Puposhegy, Rezivár (Wierzb. mspt. 28, Borb. TTK. 1897, 208).

1092. *D. enneaphyllos* L. 653: Khv (SzHW), Tátika (Szép II. 10), Kápolnadomb (Pillitz).

1093. *D. bulbifera* L. 653: Kh (SzHW), Gys, Bd!

Hesperis matronalis L. 663.

1094. *Hesperis tristis* L. 663: Kh (Sigm. 48, SzHW), T (Kit. Bar.).

1095. *Sisymbrium sophiae* L. 659: SzHW, Simk.

1096. *S. officinale* 660.

1097. *S. Loeselii* L. Cent. I. n. 49, 1755: Kh (SzHW), Bd.

1098. *S. orientale* L. Cent. II. n. 173, 1756 (*S. Columnae* Jacq., SzHW, var. *leiocarpum* DC. Syst. II. 1821, 469); — var. *hebecarpum* Koch in Röhl. D. Fl. IV. 1833, 656: Bf, Gys, Kh.

1099. *S. altissimum* L. 659 (*S. sinapistrum* Cr. 1769, *S. Pannonicum* Jacq. 1786, SzHW): Kékkút (Kit. Bar.), Kh.

1100. *S. strictissimum* L. 660: Bf (Sadl.), T, Aszófő!

1101. *S. iunceum* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 1800, 513, sub Cheirantho (*S. arenarium* Kit. herb.! = *Brassica polymorpha* W. et Kit. Ic. t. 90, 1801): Kajár, Siófok (W. et Kit. Ic. I. 93).

1102. *Alliaria alliaria* L. 660 sub Erysimo, SzHW (*All. officinalis* Andrz., Simk.): bp.

1103. *Erysimum cheiranthoides* L. 661: Gys.

1104. *E. Pannonicum* Cr. Stirp. fasc. I. 1762, 30 (*E. odoratum* Ehrh. 1792, SzHW, *E. virgatum* SzHW, non Roth): bp.

1105. *E. repandum* L. Amoen. III. 1756, 415, SzHW, Simk. *Cheirinia repanda* Link., SzHW.

1106. *E. diffusum* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 157 (*E. canescens* Roth: Catal. I. 1797, 76; *E. angustifolium* SzHW, non Ehrh.): B, Hegymagasi; — var. *latifolium* Boiss. Fl. Orient. I. 1867, 193 (var. *lancifolium* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1892, 482): SzK, VB, Bd (Borb. TTK. 1897, 433), Fd. Magis virescens, latifolium, foliis 8—16 mmtra latis, integris repandisque, *heterotrichis,* pilis quam in typo sparsioribus, bi-, trifidisque, posterioribus tamen rarioribus; pedunculus calyci fere aequilongus, satis elongatus. A typo foliis latioribus heterotrichis, pedunculis magis elongatis, — ab *E. Pannonico* autem pilis haud conformibus, trifidis, floribus pallidioribus, pedunculis longioribus, foliis minus dentatis etc. differt.

Cheiranthus erysimoides L. 671, SzHW = *Erys. silvestre* Cr.

1107. *Barbaraea barbaraea* L. 660, sub Erysimo, SzHW (*B. vulgaris* R. Br. SzHW); — var. *B. arcuato* Op. in Presl. Fl. Čech. 1819, 138, sub Erys.: Gys, Bd.

1108. *Conringia orientalis* L. 666 sub Brassica: Ks, Bf.

1109. *C. Austriaca* Jacq. Fl. Austr. III. 1775, 283 sub Brassica: Fönyed (Kit. Slav., Neilr. Aufz. 257): Kh (SzHW) n. v.

Brassica oleracea E. 667, *Br. rapa* L. 666, — *Br. napus* L. var. *elaeosperma* Borb. (var. *oleifera* DC. Syst. II. 1821, 592, non var. *altera* prius sic dicta, p. 590). — *Br. nigra* L. 668, sub Sinapide.

1110. *Brassica nova* Winterl Index, 1788, fig. 10 (*Br. elongata* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 159): Ks, Lepsény, Sf.

1111. *Sinapis arvensis* L. 568: SzHW, Simk. verbr.; — var. *orientalis* L. Cent. I. 1755, n. 53: Bg, Kh, Bf.

S. alba L. 668; — *S. incana* L. Cent. I. 1755, n. 54 (*Hirschfeldia adpressa* Moench. Meth. 264).

1112. *Diplotaxis tenuifolia* L. Cent. I 1755, n. 6 sub Sisymbrio: verbr.

1113. *D. muralis* L. 658, sub Sisymbr. (incl. a *scapiformi* Neilr. Fl. N.-Ö. 737): Kh (SzHW), T (Hab. 17), Bf (Simk.), Ks, Bd, Gys, Bg, Szántód, Vd; — var. *ramosa* Neilr. (*D. intermedia* Schur. En. 60): Bd.

1114. *Alyssum Arduini* Fritsch. Excursionsfl. für Oesterreich 1897, 253, 628 (*A. saxatile* Crantz Stirp. 1769, 16, et autor. Hungariae mediae atque borealis, SzHW, non L. 1753, 650; *Aurinia petraea α emarginata* Schur Enum. 61): Bd (Kit. Bar.)!, Koloska, A!, Tátika (Szép I. 23).

1115. *A. montanum* L. 650: Kh (SzHW), Szoroshad, Kh, Fűzfő.

1116. *A. alyssoides* L. 652, sub Clypeola (*A. calycinum* L. ed. II. 908, 1763, SzHW, Simk.), gemein.

1117. *A. desertorum* Stapf: Denkschr. der kais. Akad. Wien, LI. 1886, 34 (*A. Vindobonense* G. Beck Fl. N.-Ö. 469, *A. minimum* Willd. Spec. pl. III. pro parte, non L.): Bf, T (Simk.), Bd, Bg, Sf, Alsó-Eörs, Ks.

Alyssum murale W. et Kit. Ic. t. 6, 1799, Kh (Árv.)

1118. *Berteroa incana* L. 650, sub Alysso SzHW, Sadl. (*Farsetia i.* Hab. 17, Simk.), gemein; — var. *virescens* Borb. ined. (var. *viridis* Borb. Vasvárm. 248, non Tausch.), virescens, sparsius puberula, siliculis fere duplo ac in typo maioribus, ellipticis: Bd, T, Bg.

1119. *Lunaria rediviva* L. 653 (*L. oblongisiliqua* Winterl absq. diagn., var. *macropoda* Borb. Term.-r. Füz. 1893, 95): Khv (SzHW), Czuhavölgy, Zircz (Pillitz). *L. annua* L. 653: SzHW (*L. rotundisiliqua* Winterl).

1120. *Draba lasiocarpa* Roch. Plant. Hung. exsicc. 1810; — var. *demissorum* Borb. Term.-rajzi Füz. 1893, 45: Kh (*Dr. aizoides* Árv., Kit. Bar., non L.), Gys, SzK auf Dolomit.

1121. *Dr. muralis* L. 642: T (Simk.).

1122. *D. nemorosa* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 154 (*Dr. n.* var. *hebecarpa* Lindbl. Linnaea 1839, 333): SzK Malomvölgy (Pillitz).

1123. *Dr. verna* L. 642: Simk., SzHW, gemein; — var. *praecox* Stev. Mém. soc. Mosc. III. 1812, 269: Bf (Simk.), Gys.

1124. *Cochlearia armoracia* L. 648: SzHW. — *C. macrocarpa* W. et Kit. t. 184, 1804: Szgl (Sigm. 47, SzHW).

1125. *Roripa Austriaca* Cr. Stirp. I. 1762, 15, sub Nasturtio: Kh (*Camelina A.* Pers., SzHW), T, Bf.

1126. *R. amphibia* L. 657, sub Sisymbrio, SzHW, Borb. FK. 470: Kornyitó (Kit. Bar.), H, Vd; — var. *auriculata* DC. Prodr. I. 1824, 139: Bf; — var. *longisiliqua* Godr. Fl. Lorr. I. 1843, 64: Bg, Sf. — *R. palustris* L 657 sub Sisymbr.; — var. *variifolia* DC. Syst. II. 1821, 197: Bf (Simk.).

1127. *R. Islandica* Oeder, Fl. Dan. III. t. 409, 8, 1770 sub Sisymbrio, t. 931, ic. bonae!, Gunner Fl. Norv. II. 1772, 106 (*S. palustre* Poll. Hist. Palat. II. 1777, 230, Leyss. Fl. Hal. 1783, 166, SzHW, non L. 1753, *R. nasturtioides* Spach. Hist. nat. VI. 1838. 506): Kh, H, Vd, Szgl.

1128. *R. silvestris* L. 657 sub Sisymbrio: SzHW, Al, Bf.

Camelina sativa L. 641 β sub Myagro.

1129. *Camelina silvestris* Fr. Novit. 1819, 91 pro var. C. sativae (*C. microcarpa* Andrz. in DC. Syst. II. 1821, 517); — var. *Rumelica* Velen. Böhm. Gesellsch. 1877, 448 pro spec.: Bd; — var. *eumicrocarpa* Borb. TTK. 1884, 155: Bf, Al.

1130. *Neslia paniculata* L. 641 sub Myagro: Vászoly.

1131. *Soria Syriaca* L. 1763, 895 sub Anastatica (*Euclidium S.* R. Br.): Kh (*Bunias S.* Gaertn., SzHW), Ks, Bf (Borb. ÖBZ. 1893, 360).

1132. *Myagrum perfoliatum* L. 640: Kh (SzHW), Bf, A (Rel. Kit. 116), Ks.

1133. *Calepina Corvini* All. Fl. Pedem. I. 1785, 256 sub Crambe: Bf (Sigm. 47), Bd (Simk.), Kh (*Bunias cochlearioides* W. et Kit. Ic. t. 107, SzHW).

1134. *Bunias orientalis* L. 670: Bf (Sigm. 47), Sf.

1135. *Thlaspi arvense* L. 646: SzHW.

1136. *Th. perfoliatum* L. 646: Simk., gemein.

1137. *Lepidium campestre* L. 646 sub Thlaspide: Simk., SzHW.

1138. *L. ruderale* L. 645: SzHW, gemein.

1139. *L. drabae* L. 645: SzHW (*Cochlearia dr.* L. 1763, SzHW), gemein.

1140. *L. perfoliatum* L. 643: Kh (SzHW), Bf (Sigm. 47), A, Sf.

1141. *L. graminifolium* L. Syst. X. 1759, 1127: Kh!, T! (Rel. Kit. 8), Szgl (Kit. Slav.), Zánka (Hab. 13), Vd, Tp (*L. ruderale?* Fial. TTK. 1887, 310).

1142. *Hutchinsia petraea* L. 644 sub Lepidio: Bf (Sigm. 47), Kh (SzHW), Gys, Szoroshad!

1143. *Bursa pastoris* L. sub Thlaspide: SzHW (*Capsella b. p.* Moench), gemein.

1144. *Aethionema saxatile* L. 646 sub Thlaspide: Bf, A (*Thlaspi sax.* Rel. Kit. 116), SzK, Veszprém, Fejesvölgy (Pillitz); — var. *obtusifolium* DC. Syst. II. 1821, 558: Bf, A; — var. *gracile* DC. l. c. 559 pro sp. (Borb. Pall. Lex. I. 1893, 120, ÖBZ. 1893, 360).

1145. *Biscutella didyma* L. 553 (excl. var. *β*, quae *B. Apulam* L. Mantissae II. 254 sistit) ex descript., synon. et loco natali horti Cliff. 329: veluti «supra Thermas Badenses in vicinis collibus, colliumque catena, quae ad Danubium usque excurrit» (Synon.: *Thlaspi clypeatum* Clus. Pann. 471! et 472, a Linnaeo quoque citatum, *B. laevigata a. asperifolia* Neilr. Fl. N.-Ö. 756, 1859, *Clypeola didyma* Crantz Stirp. Austr. ed. 2, I. 20, 1769, B. *didyma* Cram. Elench. 191, Jacq. Enum. 117): Kh (SzHW), Gys! — var. *trachycarpa* Borb. ÖBZ. 1893, 360: Gys.

1146. *Isatis tinctoria* L. 670: Kh (SzHW), Sf, Lepsény.

1147. *Coronopus coronopus* L. Sp. pl. 1753, 648 sub Cochlearia (*C. Ruellii* All. Fl. Pedem. 1785, nr. 934, SzHW, *Lepidium squamatum* Forsk. Fl. Aegypt.-Arab. 1775, 117; *Senebiera Coronopus* Poir. Encycl. VII. 76, 1806), Khv. Im Komitat Fejér verbr.

1148. *Rapistrum perenne* L. 640 sub Myagro, SzHW (*Cakile p.* SzHW), Fokszabadi (Kit. Bar.), Kh, T, Bf, A, Ks, Lepsény, Sf.

Myagrum rugosum? Árv. (non *R. rugosum* L. 640 sub Myagro).

1149. *Crambe Tataria* Sebeők, Diss. de Tataria Hung. 1779, 7, Fokszabadi (Kit. Bar.).

Raphanus sativus L. 669 (*A. niger* Mill. Dict. VIII. 1768, n. 4). «Téli retek», — var. *radicula* Pers. Syn. II. 1807, 208, «hónapos retek».

1150. *Raphanus raphanistri* L. 669 verbr.

76. *Resedaceae.*

Reseda odorata L. 1762, 646.

1151. *Reseda phyteuma* L. 449: Kit. Bar., Simk., bp, Akali, A.-Páhok (Piers ap. Borb. ÖBZ. 1893, 359).

1152. *R. lutea* L. 449, SzHW, Simk.

1153. *R. luteola* L. 448: Kh (SzHW), Gys!, Büdöskút (Degen), (Hab. 17), Bf (Sadl.), A (Borb. ÖBZ. 1893, 359), Kt, Bd.

77. *Nymphaeaceae.*

1154. *Leuconymphaea alba* L. 510 sub Nymphaea, SzHW, Kh, F (Borb. TK. 469), H (Sebessy ap. Borb. TTK. 1883, 491), H, Kis-Balaton, T.-Sz.-Pál, Bg, Aszófő (Lóczy!), Sf; — var. *minoriflora* Borb. ined. (var. *minor* DC. System. II. 1821, 56, non *N. minor* DC. l. c. 58 ex *N. odorata b. minor* Lesser in Sims, Bot. Magaz. 1652, 1814): H (Borb. Pótfüz. 1894, 151), Bg, Sf. Minor, praecipue floris minoris expansi diam. 5—8 cm. longa, petalis angustioribus.

Leuconymphaea lotus L. 511 sub Nymph.

1155. *Nymphaea lutea* L. 510: SzHW (*Nuphar luteum* Sm.), Kh, F, Zala (Borb. FK, 469), Kis-Balaton, Tót-Sz.-Pál.

1156. *N. sericea* Láng, Syll. Ratisb. I. 180, 1824, Rchb. Pl. Cr. II. 1824, 233 sub Nuphare: Tót-Sz.-Pál; — var. *aserica* Borb. ined.: F, Zala, Kt, Tót-Szent-Pál. Lobis foliorum distantibus, stigmate integro, sed radiis ad marginem usque excurrentibus, petiolis et scapo haud sericeis.

78. *Cistaceae.*

1157. *Helianthemum helianthemum* L. 528 sub Cisto, «foliis oblongis revolutis *subpilosis*», «utrinque nudis», *H. hirsutum* Thuill. Fl. Paris 1799, 266 (*H. obscurum* Pers. Syn. II. 1807, 79), Bf, Bd, Gys, Kh; — var. *lanceolatum* Willk., Cistin. descr. monogr. 1856, 113: Kh.

1158. *H. chamaecistus* Mill. Dict. VIII, n. 1, 1768, foliis discoloribus (*H. vulgare* Gaertn. 1788): bp, Kh (SzHW), Sárkányerdő (Hab. 11), Gys!, Dörgicse!, T (Hab. 17), Bf (*Cistus h.* Sadl., *H. tomentosum* Sm., Simk.), VB; — var. *pustarum* Borb. Ak. Közl. XXV. 5. 1893, 19: Kh, Gys, A, SzK, VB.

1159. *H. Fumanum* L. 525 sub Cisto: Bf, A (Sigm. 47, Kit. Bar.), Koloska, Csp, Gys.

1160. *H. canum* L. 525 sub Cisto: Kh, Bf (*H. marifolium* SzHW; *H. vineale* Pers., Simk.), VB.

79. *Droseraceae.*

1161. *Drosera rotundifolia* L. 781: Szgl (Sigm. 46—47), Tp, Vd (Wierzb. mspt. 25, Borb. TTK. 1897, 208, SzHW). — *D. longifolia* L. 282: Vd (Wierzb. 25, SzHW).

80. *Violaceae.*

1162. *Viola ambigua* W. et Kit. Ic. t. 190, 1804: A, Csp, Péterhegy, Bf, Ks.

1163. *V. Haynaldi* Wiesb. in Baenitz: Herb. Europ. 1876, 3133, ÖBZ. 1877, 153 (*V. ambigua* × *Austriaca*): Péterhegy, Ks. Variat. stolonibus abundis elongatis (*V. perstolona* Borb. ined. ad Békás-Megyer).

1164. *V. Medlingensis* Wiesb. ÖBZ. 1886, 190: Csp, A.

1165. *V. revoluta* Heuff. in Rchb. Fl. Germ. exc. 1832, 705, Borb. in Hallier, Koch Synops. III. 1890, 192 (*V. ambigua* × *hirta*): Péterhegy, Bf, Ks.

1166. *V. Diószegiana* Borb. Magy. Növ. Lap. 1890, 79, Hallier, 166, 191 (*V. ambigua* × *collina*): Péterhegy.

1167. *V. hirta* L. 934: SzHW, Simk, bp; — var. *subciliata* Borb. Vasvárm. növ. 253: T, Gys.

1168. *V. permixta* Jord. Observ. VII. 1849, 6 (*V. hirta* × *odorata*): Bd, Gys, Kh.

1169. *V. interiecta* Borb. in Hallier, 190 (*V. collina* × *hirta*): Gys.

1170. *V. adulterina* Godr. Thése de l'hybrid. 1844, 18 (*V. alba* × *hirta*): Bd.

1171. *V. Kerneri* Wiesb. ÖBZ. 1880, 189 (*V. Austriaca* × *hirta*): VB, Csp, A, Bf, Bd, Kh.

1172. *V. collina* Bess. Catal. h. Cremen. 1816, 151, SzK, A, Bf, Bd, Vanyarcz, Gys, Kh.

1173. *V. Wiesbaurii* Sabr. ÖBZ, 1884, 133 *(V. alba × collina):* Bd.

1174. *V. suaviflora* Borb. et H. Br. ÖBZ. 1890, 26 *(V. Austriaca × collina),* stipulis dorso hirtis: Bf, Csp, Gys, Kh.

1175. *V. Merkensteinensis* Wiesb. in Hal. et Br. Nachtr. 1882, 166 *(V. collina × odorata):* Gys, Kh, Bf.

1176. *V. odorata* L. 934: SzHW, Simk., bp, Fd, H.

1177. *V. subodorata* Borb. ÖBZ. 1890, 134, ap Hallier 185: A, Csp.

1178. *V. Vindobonensis* Wiesb. ÖBZ. 1880, 191 *(V. Austriaca × odorata):* Bd, Gys, Kh.

1179. *V. pluricaulis* Borb. in Hallier l. c. 179 *(V. alba × odorata):* Bd.

1180. *V. Austriaca* A. et J. Kern. Berichte d. naturw.-medic. Vereins in Innsbr. III. 1872, LXXI: bp, H, Kt, Fd, Bd; — var. *subleiocarpa* Borb. exsicc., foliis longe petiolatis, fimbriis stipularum elongatis, capsulis, omnino aut fere glabris, his posterioribus ad angulos praesertim sparse et brevissime puberulis. Capsula *V. Austriacae* dense pubescens: bp.

1181. *V. foliosa* Čelak. Prodr. Fl. Böhm III. 1875, 477, stipulis breviter ciliatis: Gys, Bd, Bf, A, Csp.

1182. *V. sepincola* Jord. Observ. VII. 1849, 8, Kh, Bd.

1183. *V. alba* Bess. Fl. Galic. 1809, I. 771, Bf, Alsó-Eörs, Bd, Gys.

1184. *V. Kalkburgensis* Wiesb. ÖBZ. 1874, 225 *(V. alba × Austriaca),* Bf.

1185. *V. arenaria* DC. Fl. Fr. IV. 1805, 806, Sigm. 48, *V. livida* Kit. in R. et Schult. Syst. V. 1819, 363, Bf (Simk.), Kh, Szoroshad (*V. aren.* et *V. livida* SzHW, Borb. ÖBZ. 1893, 360).

1186. *V. Burnati* Gremli, Excurs. III. 1878, 89, var. *subriviniana* Neum., Wahlst. et Murb. Viol. exs. 1886, 20, Borbás, Hallier l. c. 204, pedunculis undique hispidulis: Gys.

1187. *V. silvestris* Lam. Fl. Fr. II. 1778, 680, Simk., bp, H, Vd, Récse.

1188. *V. Riviniana* Rchb. Pl. Crit. I. 1823, 81, Gys.; — var. *V. stichotricha* Borb. ÖBZ. 1893, 319 differt caule unifariam, hinc et inde bifariam puberulo, foliis magis glaucescentibus, rotundioribus, pedunculis unifariam puberulis. Cum *V. Burnati* consociare nolui, quum *V. Rivinianae* proxima nec floribus, nec fructibus glabris ab ea differet. Calcar albidum amplum, sulcatum. Kh, Gys, Kőszeg.

1189. *V. canina* L. 935, SzHW (*V. ericetorum* Schrad.), Récse, Kh, Gys. — *V. lucorum* Rchb. Fl. Crit. I. 1823, 60: Gys (*V. montana?* SzHW, vix L.).

1190. *V. Ruppii* All. Fl. Pedem. II. 1785, 99 (*V. stagnina* Kit. *V. commutata* Borb. Vasvárm. növ. 9., Waisb. ÖBZ. 1895, 144): Tp; — var. *castanetorum* Borb. in Hallier l. c. 208, Gys.

1191. *V. mirabilis* L. 936 (SzHW, Simk. 175): bp. — *V. uliginosa* Bess. Fl. Galic. 1809, 162: SzHW.

1192. *V. tricolor* L. 935: Kh (SzHW), Gys, Bf. — var. *arvensis* Murr. Prodr. stirp. Götting 1770, 73, SzHW et var. *procerior* Gaud. Fl. Helv. II. 1828, 210 (*V. segetalis* Jord.); — var. *Banatica* Kit. in R. et Schult. Syst. V. 1819, 382: Récse, T, A; — var. *Kitaibeliana* R. et Sch. Syst. V. 1819, 383: Bg, Gys, Bf, T.

81. *Cucurbitaceae.*

1193. *Bryonia alba* L. 1012, Rel. Kit. Simk. 116, SzHW.

1194. *Br. dioica* Jacq. Fl. Austr. II. 1774, 59, Kh (SzHW), Nagy-Récse!

Cucumis sativus L. 1012, *C. citrullus* L. 1010 sub Cucurbita, *C. melo* L. 1011, — *Cucurbita pepo* L. 1010, — *C. maxima* Duch. in Lam. Encycl. II. 1786, 151, — *C. lagenaria* L. 1010. — *Sicyos angulatus* L. 1013. — *Ecballium elaterium* L. 1010 sub Momordica. Herm. I. 129).

82. *Portulacaceae.*

1195. *Portulaca sativa* Haw. Misc. 136, 1803 (*P. oleracea* SzHW, non L.) gemein.

P. grandiflora Hook. Bot. Mag. III. 1829, 2885 (*P. megalantha* Steud. Nomencl. II. 1841, 383).

83. *Paronychiaceae.*

1196. *Herniaria glabra* L. 218: Bd (Simk.).

1197. *H. hirsuta* L. 218: Kh (SzHW), Bg, Bd! (Simk.), Kőkapu, Tördemicz, Szgl.

1198. *H. incana* Lam. Encycl. III. 1789, 124: T, Bf, A (*H. multicaulis* Kit. Rel. 116), Al.

1199. *Paronychia cephalotes* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. III. 1819, 169, sub Illecebro (*P. capitata* Aut.; *I. Paronychia* Arv, SzHW, non L. sub Illec.; *I. cap.* Rel. Kit. 8, 116, *P. Kapella* [sic!] Simk. non Hacq.), auf Dolomit, bp, Kh (Gys! Sárkányerdő; Hab. 11), Dörgicse, Csp. Koloska, T (Hillebr. 40), Bf (Sigm. 47), Al.

1200. *Scleranthus annuus* L. 406: Kh (SzHW), T (Simk.), Bd; — var. *collinus* Hornung in Op. Naturalientausch 1825, 233: Bd.

84. *Alsinaceae.*

1201. *Buda rubra* L. 423, sub Arenaria: SzHW (*A. rubra α campestris* L. l. c.; *Alsine rubra α* Crantz Instit. II. 1766, 407, *Buda rubra* Dumort. Fl. Belg. 110. Borb. Pótfüz. 1892, 236, *Spergularia rubra* Presl. Fl. Čech. 1819, 95; *Lepigonum rubrum* Wahlenb. Fl. Gothob. 45, *Tissa campestris* Pax in Engl. Prantl: Pflanzenfam. III. 1 *b*, 85, 1889): Bd (Simk.), Fokszabadi (Kit. Bar.), Kh, Sf.

1202. *B. marina* L. 423, pro var. *Arenariae rubrae* (*Spergularia media* var. *heterosperma* Fenzl in Ledeb. Fl. Ross. II. 1844, 168, *Arenaria salina* Presl. Fl. Čech. 93, 1819, *Arenaria heterosperma* Guss. Suppl. Fl. Sic. 129, 1832—43, *Lepigonum m.* Borb. FK. 472, *Buda m.* Borb. Pótfüz. 1892, 236): Fokszabadi (Kit. Bar.), Ks, Sf, Szántód, Bg.

1203. *B. media* L. 1762, 606 sub Arenaria, Dum. l. c., Borb. Pótfüz. 1892, 236 (*Spergularia med.* var. *marginata* Fenzl l. c. 168, *Arenaria marginata* DC. Fl. Fr. IV. 1805, 793, *Lepigonum marinum* Wahlenb. Fl. Gothob. 47, *L. salinum* Fr. Nov. Mant. III. 34, *L. marginatum* Koch, Flora 1841, II. 505; *Alsine marina* Wahlenb. Fl. Suec. 281): Szántód, T.

1204. *Spergula arvensis* L. 440: SzHW (var. *vulgaris* Boenn.), Sf.

1205. *Sagina procumbens* L. 128: Bd (Simk.), Kh (SzHW).

1206. *S. depressa* Schultz, Prodr. fl. Starg. suppl. 1819, 10; cfr. M. et Koch D. Fl. I. 866 (*S. patula* Jord. Obs. 1846, 25; *S. dichotoma* Heuff. Bot. Ztg. 1853, 626): Bd, Kh (*S. ciliata* Simk., non Fr., *S. apetata* SzHW, non L.).

1207. *Alsine caespitosa* Ehrh. herb. 55, Beitr. V. 1790, 177, ex Hercynia, sub Arenaria; Hoffm. Deutschl. Fl. 1791, 155, 1800, 206; Willd. Sp. pl. II. 724 (*A. verna* var. *collina* Neilr.): Kh (*Aren. verna* SzHW), A, Bf, Csp, Sf.

1208. *A. saxatilis* L. 424, sub Aren. pro max. p. (*Ar. setacea* Thuill. Fl. Paris. 1799, 220; *A. caespitosa* Rel. Kit. 116 «tota glabra», non Ehrh.): VB, bp, Sárkányerdő (Hab 11), Kh (Gyötrös, Dobogó), Gys.

1209. *A. fasciculata* L. Syst. nat. XII. 1767, 733, sub Arenaria: bp; — var. *oligadenia* Borb. ined. (*A. Jacquinii* var. *pubescens* M. et Koch, Röhl. D. Fl. III. 1831, 289, non Cham et Schlecht Linnaea 1826, 46): Gyötrös, Kh.

1210. *A. viscosa* Schreb. Spicil. 1771, 30: Bd (Simk.), Gys.

1211. *Arenaria serpyllifolia* L. 423: SzHW, Simk., Récse; — var. *viscida* Lois. Not. 1810, 68: T, A, Sf, Szántód; — var. *tenuior* M. et Koch in Röhl. Deutschl. Fl. III. 1831, 266: bp.

1212. *A. graminifolia* Schrad. Hort. Götting. I. 1809, 11: Bf (Sigm. 47), Kh (SzHW).

1213. *Moeringia muscosa* L. 350: Bd (Kit. Bar.); n. v.

1214. *M. trinervia* L. 423, sub Arenaria: Kh (SzHW), Gys, Bd.

1215. *Holosteum umbellatum* L. 88: SzHW, Simk. (incl. var. *glandulosa* Vis. Stirp. 1826, 37 et *H. Heuffelii* Wierzb. Flora 1836, Intell. bl. 15, Rchb. Ic. V. 1841, 34), verbr.; — var. *glabrum* Kuntze Fl. Leipz 1867, 226: Sf.

1216. *Stellaria media* L. 272, sub Alsine: SzHW; — var. *neglecta* Weihe in Bluff et Fingerh. Comp. I. 1825, 560: Bd, Gys.

1217. *St. holostea* L. 422: Kh! (SzHW).

1218. *St. palustris* Ehrh. Beitr. V. 1790, 176: Khv (SzHW) n. v.

1219. *St. graminea* L. 422 (*St. Germanica* SzHW, lapsu calami ortum): Kh, Gys, Büdöskút, Vd; — var. *macropetala* Kuntze Fl. Leipz. 1867, 227 (*St. graminea β Dilleniana* G. Beck Fl. N.-Öst. 364, vix Moench. 1777, nec Leers. 1775): Bd, Gys, Récse.

1220. *St. nemorum* L. 421: Khv (SzHW) n. v.

1221. *Cerastium viscosum* L. 437 (*C. glomeratum* Thuill.): Kh (SzHW), Bd.

1222. *C. brachypetalum* Desp. in Pers. Syn. I. 1805, 520: Simk., bp, Aliga! — var. *Tauricum* Spreng. Novi prov. 1819, 10: Bd, Kh, Vd-lak.

1223. *C. pumilum* Curt Fl. Lond. VI. 1777, t. 30: Sf, Szántód, Bg, Gys, Bd; var. *C. glutinosum* Fr. Nov. Fl. Suec. I. 51, 1814 (non H. B. et Kunth Nov. Gen. VI. 1823, 29, nec Nutt. Gen. Am. I. 1818, 291): T, Bf (Simk.), A, Bd, Gys, Kt.

1224. *C. semidecandrum* L. 438 (*C. viscidum* Link): Kh (SzHW), Büdöskút (Degen), Bd, Bg, T (Simk.), Sf; — var. *perviscosum* Borb. ined., densissime viscosum (var. *glandulosum* Koch, Syn. 1835, 121, non Boenn.): Bg, Kh, Gys.

1225. *C. vulgatum* L. Fl. Suec. 1755, 158: SzHW (*C. triviale* Link, Simk.); var. *glandulosum* Boenn. Fl. Monast. 1824, 565: Kh, Vászoly.

1226. *C. arvense* L. 438: Kh (SzHW), Sümeg (Szép I. 24).

1227. *Moenchia Mantica* L. Cent. pl. II. n. 153, 1756 sub Cerastio: Kh (SzHW, Sigm. 47), Sümeg (Szép I. 24).

1228. *Malachium aquaticum* L. 439 sub Cerastio: SzHW.

85. *Silenaceae.*

1229. *Gypsophila arenaria* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. II. 1799, 664, Ic. t. 41, 1800: Kh, ob. d. Cserszeger Weingärten, Szoroshad.

1230. *G. paniculata* L. 407: Kh (SzHW, Sigm. 48), Tördemicz; — var. *Hungarica* Borb. in Baenitzii Herb. Europ. 6560, Prosp. 1892, sed anno 1891. edit.; *G. pan.* var. *ultima* absque nomine in Koch Synops. ed. III. 1891, 328: Gyötrös, Kh.

1231. *G. muralis* L. 408: Kh (SzHW), Gys, Vanyarcz, Récse.

1232. *Dianthus armeriae* L. 410: SzHW, Simk., bp, Récse.

1233. *D. barbatus* L. 409: Kh (SzHW), Gys, Sümeg (Kit. mspt. Fol. Lat. 3061).

1234. *D. subdiutinus* Schur, Verh. naturf. Verein. Brünn, XV. 1877, 128, pro var. *D. Carthusianorum* (*D. Pontederae* Kern. Sched. Fl. exs. Austro-Hung. 1882, 67; *D. Carthusianorum* SzHW, non L.): bp, Sf, VB inflorescentia dichasiali soluta.

1235. *D. collinus* W. et Kit. Ic. t. 38, 100: Kh (SzHW, Sigm. 48), Bacskád (Kit. Bar.), n. v.

1236. *D. Hungaricus* Pers. Synops. I. 1805, 495, nomen revera *Dianthi arenarii* Townson, Travels in Hungary, 1797, 488, t. 16 (non L.) mutatum (*D. plumarius* aut. Hungar. mult., SzHW, non L., *Caryophylleus* V. Clus. Stirp. Pann. 320—21 cum ic.!; *D. Pannonicus* Schult. Observ. 1809, 79, item nomen mutatum, quia *D. Hungaricus* Schultesio «barbare nimis sonat»; *D. praecox* Schult, Öst. Fl. 1814, I. 661, excl. loco alpin.; *D. virgineus* Lumn. Fl. Poson. 176, Árv. non L.; *D. Lumnitzeri* Wiesb. exsicc. 1882, Botan. Centralbl. XXVI. 1886, 83): Kh (SzHW), Gys; — var. *D. serotinus* W. et Kit. Ic. t. 172, 1804: Gys! (Degen), Vanyarcz.

1237. *D. suberbus* L. Fl. Suec 1775, 146: Kh (Nesselthaler in Kit. Add. 227 «valde ramosus et multiflorus»), Tp (Kit. Bar.); — var. *rubicundus* Seringe in DC. Prodr. I. 1824, 365: Tp!, petalis eleganter rubellis.

D. caryophyllus L. 410. — *D. latifolius* Willd. Enum. h. bot. Berol. I. 466; — var. *variegatus* und *puberulus* Borb. ÖBZ. 1877, 379.

1238. *Tunica rigida* L. 408, sub Gypsophila (*Dianthus saxifragus* β *aggregata* Vis. Fl. Dalm. III. 1852, 159): Bg, Kh!, Szgl, Bd, Veszprém (Simk.), Fd!, Székesfehérvár; — var. *T. saxifraga* L. 413, sub Diantho: Sf! (*Gypsophila saxifraga* L. Sp. pl. 1762, 584, Rel. Kit. 8, Addit. 229), Bd! (Kit. Add. 229), Sárkányerdő (Hab. 11), Kh! (SzHW), Gys, Vanyarcz, T, Bf, A, Al, VB, Szántód!, Bg, Rf.

1239. *Kohlrauschia prolifera* L. 410, sub Diantho, Rel. Kit. 117: SzHW, Hab. 17, Simk., bp. Internodia hinc et inde, praecipue autem foliorum margines nervusque medius dorso aspera (var. *subtrachycaulis* Borb. Temesm. veg. 67).

1240. *Saponaria officinalis* L. 408: SzHW, Hab. 13, bp; — var. *glaberrima* Seringe in DC. Prodr. I. 1824, 365: Kh, Karmacs.

1241. *Vaccaria vaccaria* L. 439, sub Saponaria: Sadl., SzHW; — var. *grandiflora* Fisch. in DC. Prodr. I. 1824, 365: Kajár, Ks, VB, Al, A, T.

1242. *Cucubalus baccifer* L. 414: Kh (SzHW), H, Récse, Bf.

1243. *Silene Gallica* L. 417: Kh.

1244. *S. multiflora* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 141, sub Cucubalo: Lepsény, Kajár, Sf Sóstava.

1245. *S. nutans* L. 417: SzHW (*S. incana* Simk. 174, non DC.), bp, Bd, Gys, VB

1246. *S. longiflora* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 144: Bf (Hillebr. 40), Ks!

1247. *S. viridiflora* L. 1762, 597: Rezi, Tátika (Kit. Bar.), Gys, Büdöskút, Bd, Pomáz.

1248. *S. otites* L. 415, sub Cucubalo: SzHW, Hab. 17, Rel. Kit. 8, Add. 239, var. *pseudotites* Bess. in Rchb. Fl. Germ. excurs. 1832, 819: A, Bf.

1249. *S. venosa* Gilib. Fl. Lithv. V. 165, 1781, sub Cucubalo (*S. Cucubalus* Wib. 1799, *S. inflata* Sm. 1800, Hab. 12; *Cucubalus Behen* L., SzHW, non *Silene Behen* L. 1753, 418); — var. *oleracea* Ficin. Fl. Dresd. 1807—8, Rchb. Fl. Germ. exc. 823: Bd, T; — var. *pubescens* DC. Fl. Fr. IV. 1805, 747, exclus. syn. Lam. (non Lois. 1807; *S. puberula* Jord., non Bert., nec Boiss.): VB, Bd, Szgl, Gys, Sf.

1250. *S. conica* L. 418: Kh (Árv.), T (Kit. Bar.), Bg (Simk.), Sf, Fd, Gys.

S. Armeria L. 420, *S. nova* Winterl 1788, prima sub Cucubalo = *S. parviflora* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 143 sub Cucubalo: Kh (SzHW).

1251. *Melandrium viscosum* L. 414, sub Cucubalo: Szántód.

1252. *M. noctiflorum* L. 419, sub Silene: Simk., SzHW, bp.

1253. *M. album* Mill. Dict. VIII 1768, n. 4, sub Lychnite (*M. pratense* Röhl., *M. vespertinum* Fr., Simk., *Lychnis vespertina* Sibth., SzHW)

1254. *M. dioicum* L. 437, sub Lychnite, pro parte: SzHW (*M. silvestre* Röhl., *Lychnis diurna* Sibth., SzHW), Bf (Simk.), Kh (SzHW).

1255. *Viscaria viscaria* L. 436, sub Lychnite (*V. vulgaris* Röhl.): bp.

1256. *Lychnis flos cuculi* L. 436: SzHW, Simk.

L. Chalcedonica L. 436, SzHW.

1257. *Coronaria tomentosa* L. Hort. Ups. 115, 1748 (*Agrostemma coronarium* L. 436, SzHW): Bf (Sigm. 47), Bd-Tomaj! (Kit. Bar.), Rf, Kh, Gys.

1258. *Agrostemma githago* L. 435:SzHW, Borb. Pótfüz. 1897, 40; Vd-lak; — var. *anomalum* Pörc. Enum. Pl. Naszód. 1878. 10: Rf, Ks; — var. *albiflorum* Schur, En. 108: Rf, VB; — var. *Nicaeense* Willd. Sp. pl. II. 1799, 805: Bf, Bd.

Phytolaccaceae.

Phytolacca decandra L. 1762, 641.

86. *Malvaceae.*

1259. *Lavatera Thuringiaca* L. 691: SzHW, bp, Lepsény, Kajár, Akarattya, Hegymagasi; — var. *obtusiloba* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1892, 536: Gys, Bd; — var. *protensa* G. Beck l. c. 536 (var. *longiloba* Borb. Kert, 1895, 664) foliorum laciniis, praecipue mediis elongatis, inaequaliter serratis: Sf, F, Gys, Bd, Bf, Kh, H.

1260. *Althaea cannabina* L. 686: Bf, Al.

1261. *A. officinalis* L. 686, SzHW, Rel. Kit. 114, Borb. TTK. 1891, 554, verbr., auch Lepsény, Kajár, Karmacs, Vd; — var. *argutidens* Borb. Békésvárm. fl. 1881, 93: Szántód, Gys, Al.

1262. *A. micrantha* Wiesb. ÖBZ. 1878, 71: Büdöskút, Vd-lak.

1263. *A. hirsuta* L. 687: A, Bf (Rel. Kit. 117, Kit. Bar.) vörösmáli szőlő, T—Bf!

1264. *A. biennis* Winterl, Index, fig. 23, sub Alcea 1788 (*A. pallida* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 733, Ic. t. 47): Akarattya—Ks (Hillebr. 40), Bf, T (W. et Kit., Port.), Kh (Árv. Wierzb. n. 9), Sárkányerdő, Bd, T (*Malva pallida* Hab. 11, 13), Dörgicse; — var. *fissipetala* Borb. ined., petalis laciniato-fissis: Kh.

A. rosea L. 687 «mályvarózsa», *Malva crispa* L. 689.

1265. *Malva silvestris* L. 589: SzHW, Hab. 17, bp: — var. *minoriflora* Borb. ined. floribus fere duplo minoribus: Bf, Bd; — var. *dasycarpa* G. Beck Fl. N.-Ö. 1892, 538: Bf.

1266. *M. rotundifolia* L. 688: SzHW, Hab. 17.

1267. *M. neglecta* Wallr. Sylloge I. 1824, 140.

1268. *M. alcea* L. 689: SzHW, Kh (SzHW), Karmacs, Récse, Bd.

1269. *Hibiscus ternatus* Cav. Diss. III. 1790, 172 (*H. trionum* Rel. Kit. 117, SzHW, Sigm. 48, non L.): Ackerunkraut.

Hibiscus Syriacus L. 695.

1270. *Abutilon abutilon* L. 685 sub Sida: Kh (SzHW) n. v.

87. *Tiliaceae.*

1271. *Tilia tomentosa* Moench, Verzeichn. der Bäume ... Weissenstein, 1785, 136 (*T. alba* Waldst. et Kit., Ic. t. 2, 1799, SzHW, Sigm. 48, non Ait. 1789; *T. Pannonica* Jacq. fil. Cat. hort. Vindob., Bess. Enum. Volhyn. 47, 1822, SzHW; *T. argentea* Desf. Catal. hort. Paris. 1801, Vent. Mém. de l'instit. nat. d. scienc. 1803, 12, t. IV. 2): in der nächsten Nähe des Balaton nur gepflanzt, aber im südlichen Teil des Somogyer Komitats schon wild; — var. *petiolaris* DC. Prodr. I. 1824, 514 (var. *obliqua* Thümen, ÖBZ. 1877, 333; var. *inaequalis* Simk., Hazánk ... hársf. 1888, 318, *inaequa* Borb. Botan. Centr.-bl. 1889, 168): Bf, gepfl.; — var. *parvifrons* Borb. Botan. Centralbl. XXXVII. 1889, 167 (*T. alba a. microphylla* Schur, Enum. pl. Transsilv. 131, non Vent. 1803): Bf, gepfl.; — var. *trichogyna* Borb. in Baenitz Herbario Europaeo 1892, sed anno 1891 editio p. 3, n. 6738, triente styli inferiore tomentoso, foliis cordatis, hinc-inde duplicato-serratis, subtus tenuiter cano-tomentosis, axillis imberbibus: Bf. gepfl.; — var. *platyspatha* Borb. in Baenitzii Herbario Europaeo, 1896, sed anno 1895 edito, p. 2, n. 8409, spathis multo maioribus, dilatatis (25 cm. latis), foliis parum obliquis: Bf, gepfl.; — var. *subvitifolia* Borb. ÖBZ. 1887, 147, foliis grosse duplicato-serratis: Bf, gepfl.

1272. *T. virescens* Spach, Annal. d. scienc. nat. 2-e sér. botan. tom 2, 1834, 344, pro var. *T. argenteae* (*T. argentea b. glabrescens* ej. ibid. 346, t. 15, n. 1, fig. *e; T. Haynaldiana* Simk. M. Növ. Lap. XI. 1887, p. 1, *T. sub-platyphyllos* × *tomentosa*): Bf, gepfl.; — var. *Füredensis* G. Hermann, Term.-r. Füz. 1885, 281 pro forma *T. grandifoliae, «folia* mediocria, longiora quam lata, basi obliqua cordata, *subtus* arachnoideo-*stellari-pilosa*, *bracteae magnae*»: Bf, gepfl.

1273. *T. Jurányiana!* Simk. Erdész. Lap. XXV. 1886, 570 (*T.* super-*cordata* × *tomentosa; T. Hegyesensis* Simk. Magy. Növ. Lap. XI. 1887, 4): Bf, gepfl.; — var. *subulmifolia* Borb. ined (*T.* super-*ulmifolia* × *tomentosa*): Bf, gepfl.

1274. *T. platyphyllos* Scop. Fl. Carn. 1772, I. 373, (*T. grandifolia* Ehrh., SzHW): Bf (Herm., Simk. l. c. 301): Kh (SzHW); — var. *leptolepis* Spach. l. c. 1834, 338, sub *T. molli:* Bf (Herm. II. 281) *T. spectabilis* Host. in Endl. Catal. hort. Vindob. 1842, 264: Bf im Park. — *T. apiculata* Courtois: Mém. sur les Tilleules d'Europe 1835, 15: Al. — *T. bicuspidata* Court. l. c. 1835, 13: Bf, Bd. — *T. mutabilis* Host: Fl. Austr. II. 1831, 60: Bf im Park (Herm., Simk. l. c. 303). — *T. pyramidalis* Host: Fl. Austr. II. 1831, 61: Bf im Park; — var. *sphenophylla* Borb. ÖBZ. 1889, 363: A. — *T. Ullepicii* Borb. in Baenitz Herb. Eur. nr. 6610, 1892, sed iam anno 1891 edita: Bf im Park. — *T. praecox* Host: Fl. Austr. II. 1831, 60: VB, Bf, A, Bd; — var. *glabrifolia* Rupr. Fl. Cauc. 1869, 254 (*T. obliqua* Rchb. Icon. fig. 5146 et aut., non Host): Bf im Park.

1275. *T. Budensis* Borb. et H. Br. Deutsche Bot. Monatschr. VII. 1889, 4: Bf im Park. — Foliorum forma, colore eorum subtus glaucescenti atque serratura *T. subflavescenti* Borb. similis differt fructibus globosis vel ellipsoideis, dense lanatis, tenuiter costatis.

1276. *T. cordata* Mill. Dict. ed. VIII. 1768, n. 1 (*T. parvifolia* Ehrh., SzHW. *T. Europaea* SzHW, Simk. 174, non L.): bp, Fd auf feuchtern Lösslehnen (Bern.); — var. *ulmifolia* Scop. Fl. Carn. 1772, I. 374 pro spec. (var. *ovalifolia* Spach, l. c. 1834, 334): Bd, Kh; — var. *maior* Spach, l. c. 1834, 334: Kh, Bd, Bf spathis fere sessilibus, Sf; — var. *eriocarpa* Hofm. in Borb. Vasvárm. növ. 1887, 266: Récse, Kh, Bd.

88. *Hypericaceae.*

1277. *Hypericum perforatum* L. 785: SzHW, Hab. 17; — var. *angustifolium* DC. Fl. Fr. suppl. 630, 1815: Al, VB, Bd, Kh, Vanyarcz; — var. *pallidipetalum* Borb. ined., floribus pallide ochroleucis: Kh (Cserszeg), Vanyarcz, Vállus.

1278. *H. acutum* Moench, Meth. 1794, 128 (*H. tetrapterum* Fr. Nov. 1823, 94, *H. quadrangulare* SzHW): Bf, H, Tp, Récse.

1279. *H. barbatum* Jacq. Fl. Austr. III. 1775, 33: Kh (Árv.).

1280. *H. montanum* L. Fl. Suec. 1755, 266: SzHW, Simk., bp; — var. *ternatum* Borb. ined. foliis ternis: Al; als var. *scaberulum* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1892, 531: VB, Bd, Gys, Büdöskút.

1281. *H. hirsutum* L. 786: SzHW, bp, Récse.

Tamariscaceae.

Tamariscus Germanicus L. 271 sub Tamarice. *Tamarix Gallica* L. 270.

89. *Elatinaceae.*

1282. *Elatine alsinastra* L. 368: SzHW, Kh, Zala (Wierzb. mspt. 19), n. v.

90. *Aceraceae.*

1283. *Acer pseudoplatanus* L. 1054: SzHW, Kh, Csapi-hegy.

1284. *A. platanoides* L. 1055: SzHW, Kh, Bd, Bf (Simk.), SzK.

1285. *A. campestre* L. 1055: SzHW, Hab. 14, 16, 18, Simk. (*A. campestre* var. *hebecarpum* DC. Prodr. I. 1824, 594): bp, dp; — var. *molle* Op. Flora 1824, I. 83: Bf, A, Szgl; — var. *oxytomum* Borb. Term.-rajzi Füz. 1891, 78: A, Bf, Bd, Szgl; — var. *heterotomum* Borb. l. c.: Récse, Fd; — var. *trichopodum* Borb. Békésm. fl. 1881, 94: Szgl, Bd; — var. *collinum* Wallr. in DC. Prodr. I. 1824, 954: Al, Bf, Bd, Fd.

1286. *A. Tataricum* L. 1054: Kh (SzHW), Kt!, Bf. — *A. Negundo* L. 1056.

Hippocastanaceae.

Aesculus Hippocastanum L. 344 (*Hippocastanum vulgare* Gaertn.).

91. *Polygalaceae.*

1287. *Polygala maior* Jacq. Fl. Austr. V. 1778, p. 6, t. 413: Kh (SzHW), Bf (Sigm. 48), A, Csp, Ks; — var. *neglecta* Kern. ÖBZ. 1868, 37, pro spec.: Bf.

1288. *P. vulgaris* L. 704: Kh (SzHW, Simk).

1289. *P. comosa* Schkuhr. Botan. Handb. II. 1796, 324: Bf (Simk.), Dörgicse; var. *Moriana* Brittinger, Flora IX. 1826, 729, Borb., Koch, Synops. III. 1890, 254: Kh, Gys, F; — var. *subsempervirens* Borb. TTK. 1897, 378, foliis inferioribus multo maioribus latioribusque, more *P. amarae* rosulantibus, perhiemantibusque, late lanceolatis aut obovatis, caulinis ceteris subito angustatis, lanceolatis lineari-lanceolatisque. Varietas enim *subsempervirens* proles breves tenuesque stoloniformes emittit, rosula perhiemanti terminatas, ex cuius apice vere sequenti innovatio erit. Flores ut in typo: F.

1290. *P. amara* L. Syst. nat. ed. X. 1154, 1759, Sp. pl. 1763, 987: SzHW, var. *Balatonica* Borb. in Baenitzii Herb. Europ. 1894 (1895), nr. 7798: Kh (SzHW), Gys (Borb. TTK. 1896, 336; *P. amara* var. *brachyptera* Chodat, Monogr. Polygalarum 1893, 471, non Griseb. Enum. pl. Cubens. 1866, 12). Flores fructusque minores, quam in *P. alpestri* Wahlenb. Fl. Carp. 1814, 213, alae fructu paulo angustiores. Axis inflorescentiae glaber, in *P. alpestri* breviter puberulus. A *P. amara* insuper ala differt fructuum longitudinem non superante.

1291. *P. amarella* Crantz, Stirp. Austr. V. 438, 1769 (*P. uliginosa* Rchb. Pl. Crit. I. 1823, fig. 40, 41, non Pers. Syn. II. 1807, 272; *P. amarella* f. *Reichenbachii* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1892, 586): Kh; — var. *cyclotheca* Borb. ined. (var. *orbicularis* Chodat, Bull. soc. bot. Genève V. 1889, 167, non Benth. Fl. Austral. 1863, I. 140): Szgl.

92. *Staphyleaceae.*

1292. *Staphylea pinnata* L. 270: SzHW, Hab. 11, 18, nicht selten.

93. *Celastraceae.*

1293. *Evonymus Europaeus* L. 197: SzHW, Hab. 18, allgem. verbr.

1294. *E. verrucosus* Scop. Fl. Carn. 1772, 166: SzHW, Sigm. 48, Hab. 18, Dobogó (Piers), sehr häufig.

Evonymus latifolius L. 197 pro var. *E. Europaei,* Khv (SzHW), n. v.

Ampelidaceae. *Vitis vinifera* L. 202. — *Parthenocissus quinquefolia* L. 202. sub Hedera (*Ampelopsis hederacea* DC.).

94. *Rhamnaceae.*

1295. *Rhamnus cathartica* L. 193: SzHW, Hab. 18, gemein.

1296. *Rh. frangula* L. 193: SzHW, (*Fr. alnus* Mill.), H, Vd.

95. *Euphorbiaceae.*

1297. *Euphorbia helioscopia* L. 459: SzHW, Simk.

1298. *E. platyphyllos* L. 460: Sadl., Simk

1299. *E. angulata* Jacq. Collect. II. 1788, 309 (*E. ambigua* SzHW, non W. et Kit.): Gys; — var. *hypotricha* Borb. ined. (var. *mollis* G. Beck, Fl. N.-Öst. 547, non Gmel.): Gys.

1300. *E. dulcis* L. 457 (*E. viridiflora* W. et Kit., SzHW): Khv (SzHW) n. v.

1301. *E. polychroma* Kern. ÖBZ. 1875, 395 (*E. elliptica* Kit., non Lam., *E. epithymoides* Jacq., SzHW, Simk., non L.; var. *laxiphylla* Láng, 1824): bp.

1302. *E. pilosa* L. 460: Khv (SzHW), n. v.

1303. *E. palustris* L. 462: Kh (SzHW), Sf!

1304. *E. Gerardiana* Jacq. Fl. Austr. V. 1778, 17: SzHW, Hab. 17, «involucri foliola caulinis . . . paulo breviora et latiora» ex Jacq., typum igitur forma heterophylla sistit: häufig; — var. *perumbellans* Borb. ined. — Inflorescentia 3—4-que ramifica, cyma igitur maior, laxa, floribus dissitis. Involucelli foliolo superne latiora, basi angustata, subrotundo-trapezoidea (in typo basi latiora): Sf; — var. *homophylla* Láng, Sylloge pl. nov. 1824, 185: Sf, Bg, Fd, T, Bf, SzK, involucri foliola caulinis similia; — var. *Sturii* Hol. Verhandl. des Vereins für Naturkunde zu Pressb. I. 1856, 17 = *E. Gerardiana α minor* Sadl. Fl. comit. Pest. 1826, II. 319, ex rupestribus calcareis: Kh, Gys, A.

1305. *E. amygdaloides* L. 463: Kh (SzHW), Bf (Simk.), Gys, Szgl.

1306. *E. cyparissias* L. 461: Sadl., SzHW, Hab. 11, 17.

1307. *E. Esula* L. 461: SzHW; — var. *salicetorum* Jord. Pugill. 1852, 138: Szgl (*E. Esula* var. *riparia* Schur, Enum. 596).

1308. *E. paradoxa* Schur, ibid. 1866, 596 pro var. *E. esulae*; Bd.

1309. *E. virgata* W. et Kit. Ic. t. 162, 1803, Rel. Kit. 117: SzHW, Sigm. 48, Hab. 17.

1310. *E. lucida* W. et Kit. Ic. t. 54, 1801: Szgl (Sigm. 47).

1311. *E. salicifolia* Host, Synops. 1797, 267: Bd.

1312. *E. Pannonica* Host, Fl. Austr. II. 1831, 566: Lepsény, Sf, Akarattya, Ks, A, Koloska, Bf, Aszófő, T, Akali (Hab. 14, 17), T; — var. *trichocarpa* Neilr. Fl. N.-Öst. 1859, 848: Aszófő, Bf; — var. *pulverulenta* Kit. in Schult. Öst. Fl. 1814, II. 21: SzK Malomvölgy (Borb. TTK. 1897, 433). — *E. segetalis* L. 458: Kh (Czompo: Diss. inaug. de Euphorb. 13, SzHW).

1313. *E. Peplus* L. 456: A, Kh.

1314. *E. falcata* L. 456: SzHW, Rel. Kit. 9, Addit. 251, Simk.; — var. *pseudoerythrosperma* Borb. Vasvárm. növ. 269: Bf; — var. *trichopoda* Borb. l. c.: Bf. — *E. exigua* L. 456: SzHW, Simk., bp.

1315. *Mercurialis perennis* L. 1035: SzHW, Simk., bp.

1316. *M. ovata* Sternb. et Hoppe, Denkschr. Regensb. bot. Gesellsch. I. 170, 1815: SzHW, Sigm. 46, Czompo 10 (*M. livida* Port. in Baumg. Enum. stirp. . . . Transsilv. 1816, III. 344), bp, Dörgicse, SzK. In convallibus ad Gyenes foliis nodo unico quaternato-verticillatis, ramos binos oppositos inde emittentibus; — var. *longistipes* Borb. ined. (*M. ovata* Vis. Fl. Dalm. III. 230, saltem pro parte): Bd, Tihany, Aszófő, Bf.

1317. *M. annua* L. 1035: SzHW, Simk., ruderal.

Buxaceae. *Buxus sempervirens* L. 983.

Juglandaceae. *Juglans regia* L. 997. — *J. nigra* L. 997.

96. *Anacardiaceae.*

1318. *Cotinus cotinus* L. 267 sub Rhoë (*Rhus c.* Rel. Kit. 117, Addit. 262, Árv., Rumy 324, Hillebr. 40, Hab. 11, 17, *C. coggygria* Scop.): bp auf Kalk.

Rhus typhina L. Cent. II. n. 139, 2756, «eczetfa».

97. *Dictamnaceae.*

1319. *Dictamnus albus* L. 383, SzHW, Borb. Term.-r. Füz. 1896, 354, 355, var. *fraxinellus* Pers. Syn. I. 1805, 464 *(trichostylis)* verbr.; — var. *levistylus* Borb. l. c. 1896, 352: Bf (Hillebr., T, VB (Borb. l. c. 355), Jutas.

Simarubaceae.

Ailanthus glandulosa Desf. in Mém. ac. Paris. 1786, 265.

Rutaceae. *Ruta graveolens* L. 383.

98. *Zygophyllaceae.*

1320. *Tribulus orientalis* Kern. Ber. naturw.-medic. Ver. Innsbr. III. 1872, LXXI. (*Lr. terrestris* SzHW, Hab. 17, Port., non L.): T, Sf.

99. *Geraniaceae.*

1321. *Erodium cicutarium* L. 680 sub Geranio: Sadl., SzHW, Hab. 17; — var. *monstruosa phyllantha,* Bg Várhegy. Inflorescentia foliis magnis involucrata; — var. *pimpinelloides* sive *adenotrichum* Borb. Budapest növ. 153: Bd, T; — var. *macranthum* G. Beck, Fl. N.-Ö. 1892, 563: Bd; — var. *albiflorum* Borb. Vasvárm. növ. 270: Bd.

1322. *E. ciconium* L. Cent. I. 1755, n. 59 sub Geranio (*E. glutinosum* Rel Kit. 118): Bf (Hillebr. 40), A, T, Bd, Szgl, VB, Ks, Bd.

1323. *Geranium sanguineum* L. 683: SzHW, bp.

1324. *G. phoeum* L. 681: Kh (Árv.).

1325. *G. Pyrenaicum* L. Mant. 1767, 97: Jutas.

1326. *G. pusillum* L. Syst. X. 1759, 1144: Simk.

1327. *G. columbinum* L. 682: SzHW, Récse.

1328. *G. rotundifolium* L. 683: SzHW, Simk. var. *trichospermum* Sanio et Borb. TTK. 1876, 36 (var. *Hungaricum* Simk. Aradvm. 65, 1893): bp.

1329. *G. molle* L. 682, SzHW, var. *maioriflorum* Borb. ÖBZ. 1890, 382, fl. fere duplo maiore (var. *grandiflorum* Vis. Fl. Dalm. III. 212, non L.): Gys.

1330. *G. lucidum* L. 682: SzHW, Sigm. 48, Simk., bp.

1331. *G. novum* Winterl, Index 1788, fig. 11 (*G. divaricatum* Ehrh Beitr. VII 1792, 164, SzHW): Bf (Sigm. 48), Bd.

1332. *G. Robertianum* L. 681: SzHW, bp.

G. palustre L. Cent. II. 1756, n. 175 *G. silvaticum* L. 681, KhW (SzHW).

100. *Linaceae.*

1333. *Linum flavum* L. 279: Kh (Kit. Add. 271), Fokszabadi (Kit. Bar.), Jutas.

1334. *L. trigynum* L. 279 (*L. gallicum* L. Sp. pl. 1762, 401; *L. aureum* W. et Kit. Ic. t. 177, 1804): Kh (SzHW). W. et Kit. l. c. II. 194 «infra Sziget» = Szigliget, Bacskád (Kit. Bar.).

1335. *L. hirsutum* L. 277: Kh, Sf (Rel. Kit. 9, Add. 268, SzHW, Sigm. 48), Fokszabadi (Kit. Bar.).

1336. *L. glabrescens* Roch., Plantae Banatus 1828, 27, pro var. *L. hirsuti,* breviter descr. in R. et Schult. Syst. VI. 1820, 741 (*L. pannonicum* Kern. ÖBZ. 1868, 228; var. *glabratum* Kov. in Neilr. Fl. Wien, 1846, 595): Sümeg, Fehérkő (Szép R. exsicc.!).

1337. *L. tenuifolium* L. 278: SzHW, Sadl. Hab. 11, 17, bp, H. — *L. usitatissimum* L. 277, «házi len».

1338. *L. perenne* L. 277: Fokszabadi (Kit. Bar.).

1339. *L. Austriacum* L. 278, Kit. Add. 270 (SzHW, Hab. 17), verbr. (Rel. Kit. 118).

1340. *L. catharticum* L. 281: SzHW, Hab. 12, auf nassen Wiesen.

101. *Oxalidaceae.*

1341. *Oxalis acetosella* L. 433: Kh (SzHW), Czuhavölgy.

1342. *O. corniculata* L. 435: Kh (SzHW).

102. *Balsaminaceae.*

1343. *Impatiens noli tangere* L. 938: Keszthely (SzHW).
Balsamina balsamina L. 938 sub Impatiente.
Philadelphaceae. *Philadelphus coronarius* L. 470.

103. *Onagraceae.*

Isnardia palustris L. 120: Kh (SzHW) n. v.

1344. *Onagra biennis* L. 346, sub Oenothera: SzHW, verbr.

1345. *Epilobum hirsutum* L. 347: SzHW, Simk., Vd; — var. *adeonocarpum* Hausskn. ap. Borb. Ak. Értek. IX. 1879, n. 16, 6: Szántód, Kh; — var. *eriocarpum* Borb. l. c. 1879, 5: H; — var. *villosissimum* M. et Koch. in Röhl. D. Fl., III. 1831, 14: A, Bf.

1346. *E. pycnotrichum* Borb. Ak. Értek. IX. 1879, 7, Vasvárm. növ. 272 *(E. hirsutum × parviflorum):* Koloska, A, Bf.

1347. *E. parviflorum* Schreb. Spic. fl. Lips. 1771, 146 sub Chamaenerio (*E. pubescens* Roth, SzHW): verbr., H, Récse; — var. *menthoides* Boiss. et Heldr. Diagn. ser. II. 2, 53, 1856: Tp.

1348. *E. Knafii* Čelak. Prodr. pl. Böhm. 1875, 551 *(E.* sub-*parviflorum* × *roseum):* A.

1349. *E. montanum* L. 348: SzHW, bp, Fd, Várhegy; — var. *verticillatum* M. et Koch, Deutschl. Fl. III, 1831, 16: VB Malomvölgy.

1350. *E. collinum* Gm. Fl. Bad. IV. 1826, 265: Bd, Kőkapu, Gys, Kh.

1351. *E. lanceolatum* Seb. et Maur. Fl. Rom. 1818, 138: Bd, Büdöskút, Csapi-hegy.

1352. *E. heterocaulon* Borb. ÖBZ. 1876, 424, Ak. Értek. IX. 1879, 15 *(E. montanum × roseum):* A.

1353. *E. roseum* Schreb. Spic. fl. Lips. 1771, 147 sub Chamaenerio: VB, Al, A, Bd.

1354. *E. palustre* L. 348: Kh (SzHW), L.-Szent-Istvánd (Hab. 12).

1355. *E. Lamyi* F. Schultz, Flora 1844, 806: Bd, Kh, Büdöskút, Vanyarcz, Kt, Bg.

1356. *E. tetragonum* L. 348 (*E. adnatum* Gris. Bot. Ztg. 1852, 851), am Ufer überall, H, Vd, Sóstó, Sf.

1357. *E. spicatum* Lam. Fl. Fr. III. 1778, 482 (*E. angustifolium* L. β, SzHW): Kh, Bd.

1358. *Circaea lutetiana* L. 9: Kh (SzHW), var. *ovatifolia* Lasch in Linnaea II. 1827, 446: Gys, Récse, Csapi-hegy.

104. *Halorrhagidaceae.*

1359. *Hipurris vulgaris* L. 4: Sió (Kit. Add. 276), Kh (SzHW), Kt, Tót-Sz.-Pál, F.

1360. *Myriophyllum verticillatum* L. 992: Kh (SzHW), Ábrahám, Kis-Eörs, Bd = *M. Siculum* Guss. Fl. Sic. 1844, II. 599. — var. *pinnatum* Wallr.: Bd, Kis-Eörs, Ábrahám.

1361. *M. spicatum* L. 992.

105. *Hydrocaryaceae* (*Trapaceae*).

1362. *Trapa natans* L. 120: SzHW, F, Zala, Kis-Balaton (Borb. FK. 470, TTK. 1894, 305, 311), Bottyán, Vörs, Hidvég, Kh (Wierzb. mspt. 15). Als varietas *villosa* Schmidt und var. *leiophylla* Borb. TTK. 1894, 311, Pótf. 1894, 148.

106. *Lythraceae.*

1363. *Peplis portula* L. 332: SzHW.

1364. *Lythrum salicarium* L. 446: Sadl., SzHW, Simk.; — var. *trifoliatum* Borb. Ak. Értek. IX. 1879, 27: H; — var. *bracteosum* DC. Prodr. III. 1828, 83: Bg; — var. *L. dubium* Schult. Ö. Fl. 1814, II. 5 (var. *canescens* Koch, Syn. I. 1835, 247): Kh (SzHW).

1365. *L. hyssopifolium* L. 447: SzHW, Simk., Kit. Add. 277. — *L. virgatum* L. 447: Khv (SzHW) n. v.

107. *Pomaceae.*

1366. *Pirus communis* L. 479, var. *piraster* L. 479, in der Tiefregion verbreitet, besonders auf trocknem Boden, auf Weideland: VB, Dörgicse, Bd; — var. *achras* Gaertn.: De fruct. 1791, t. 87, f. 2: in der Buchenregion, Gys, Bd; — var. *sativa* DC. Prodr. II. 1825, 633.

1367. *Malus silvestris* L. 479 sub Piro, «vad almafa»: VB, Bd; — var. *dasyphylla* Borkh. Forstb. 1803, 1269: Büdöskút, VB.

Malus domestica Baumg. En. II. 1816, 43 (var. *mitis* Wallr. Sched. 1821, 215). — *Cydonia cydonia* L. 480, (*C. maliformis* Mill. 1768).

Sorbus aucuparia L. 477, var. *lanuginosa* Kit. in Schult. Ü. Fl. 1814, II. 50, Sadl. Fl. com. Pest. II. 1826, 26, Gys.

1368. *Sorbus domestica* L. 477: SzHW, Al, A, Bf, Bd, Kh, H (*Cormus d.* Spach, 1834).

1369. *S. meridionalis* Guss. Fl. Sic. Syn. II. 1844, 2, suppl. 831 sub Piro (*S. Aria* autor. Hung. pro maxima parte, Simk., *Crataegus Aria* SzHW, non L. 475): bp.

1370. *S. semiincisa* Borb. TTK. 1879, 34, 208: Gys, Kh.

1371. *S. torminalis* L. 476 sub Crataego: SzHW, Fd (Bern.), bp; var. *semitorminalis* Borb. Ak. Értes. 1878, 147, ÖBZ. 1878, 393 (var. *mollis* G. Beck, Fl. Südbosn. 97, 1887): Kh.

1372. *S. perincisa* Borb. et Fek. Erdész. Lap. 1889, 105—106, ÖBZ. 1889, 223 (*P. torminalis* var. *pinnatifida* Boiss.? Fl. orient. II, non Ehrh. Beitr. VI. 93, 1791): Szgl.

Mespilus Germanica L. 478.

1373. *Cotoneaster cotoneaster* L. 479, sub Mespilo, «folio rotundo» (*C. integerrima* Med. 1793): Kh (SzHW), Diás, Vanyarcz (Gys, Cserszeg!) (*Mespilus coccinea* Wierzb. mspt. 26, «drupa nuda», non W. et Kit.), Bd-Tomaj (Kit. Bar.), T, Bf (Simk), Arács (*Eriophyes* Szépl.), VB, SzK; — var. *oxyphylla* Borb. ined.: VB, Blatnicza; — var. *pluriflora* Borb. ined.: Bd.

1374. *C. orientalis* Mill. Dict. 1768, n. 9, sub Mespilo: Komitat Veszprém. (W. et Kit. 284, 285), SzK.

1375. *Amelanchier amelanchier* L. 478, sub Mespilo (*A. ovalis* Med., *Aronia rotundifolia* Moench, *A. petraea* Wallr., Linnaea 1840, 576): SzK.

1376. *Crataegus oxyacantha* L. 477: SzHW, Hab. 11, 14, 17.

1377. *Cr. monogyna* Jacq. Fl. Austr. III. 1775, 50: SzHW, verbr.

Crataegus nigra W. et Kit. Ic. t. 61, 1801, Khv (SzHW).

108. *Rosaceae.*

1378. *Rosa spinosissima* L. 491: SzHW, Akarattya—Ks (Borb. 1891), SzK, A (Koloska!), Bf (Rel. Kit. 9), Gys; — var. *R. poteriifolia* Bess. Enum. Podol. 1822, 62 (var. *spinosa* Neilr.), Bf Tamáshegy, Kh (*R. pimpinellifolia* Simk. SzHW, an L.?), Bd, VB, SzK.

1379. *R silvestris* Herm. Diss. inaug. de Rosa n. 10, 1762 (*R. arvensis* SzHW, non Huds.), var. *pilifolia* Borb. Magy. bir. rózsái monogr. 1880, 344: Bd-Tomaj, Bd, Gys.

1380. *R. Austriaca* Cr. Stirp. Austr. II, 1763, 36 (*R. provincialis* et *R. pumila* SzHW): bp, Veszprém; — var. *Pannonica* Wiesb. ÖBZ. 1879, 143: SzK, Kh; — var. *delanata* Borb. l. c. 358, 369, Arács; — var. *subtomentella* Borb. l. c. 358, 370: A, Csp.

1381. *R. Jundzilli* Bess. Cat. Cremen. suppl. IV. 18, 1811, petiolis foliorum glabris, glandulis subfoliaribus plerumque deficientibus: Ks, Fűzfő; — var. *leioclada* Borb. l. c. 376, 383: VB, A; — var. *R. livescens* Bess. Cat. hort. Crem. 1811, suppl. 4, 19, Enum. Podol. 20, 67, 1822; bp, Jutas, A, Bf.

1382. *R. alba* L. 492: Kh (SzHW), Ks. — β) *R. collina* Jacqu. Fl. Austr. II. 1774, 58, t. 197: Kh (Árv., SzHW), n. v. — γ) *R. Boreykana* Bess. Catal. hort. Crem. 1820, Enum. Podol. 1822, 65: VB.

1383. *R. canina* L. 491: SzHW (*R. lutetiana* Lem. Bull. soc. philom. 1818, 93), bp verbr., A, Bf; — var. *fissidens* Borb. l. c. 411, 413, bp; — var. *spuria* Pug. in Mém. soc. ac. du Maine et Loire 1873, 109: Ks. — *R. senticosa* Ach. Act. Holm. 1813, 91: Vd-lak. — *R. Podolica* Tratt. Monogr. Ros. II. 71, 1823: bp, H. — *R. ascita* Déségl. Billotia 1866, 34: VB. — *R. dumalis* Bechts. Forstbot. 1810, 24, bp, Vd.

1384. *R. solstitialis* Bess. Fl. Gal. I. 1809, 324: bp. — *R. submitis* Gren. in Schultz Arch. 1858, 322; Bf, SzK, VB; — var. *leptotricha* Borb. 425, 430; — var. *ramealis* Pug. in Cottet: Énum. des ros. du Valais 1874, 41. — *R. cinerosa* Déségl. Cat. rais. n. 246, 1876: A, Bd. — *R. uncinella* Bess. Enum. Pod. 1822, 20, 62: Bf, Bd; — var. *subatrichostylis* Borb. l. c. 427, 436: Bd; — var. *heterotricha* Borb. l. c. 426, 432: A, Csp; — var. *ciliata* Borb. l. c. 427, 434: Bd.

1385. *R. acutifolia* Borb. l. c. 445, 461: Bf, Gys, Dörgicse.

1386. *R. coriifolia* Fr. Lov. Fl. Suec. 1814, 33: Vd-lak.

1387. *R. tomentella* Lem. Bull. suc. philom. 1818, 94: Bd.

1388. *R. agrestis* Savi, Fl. Pis. 1798, 475 (*R. sepium* Thuill., Fl. Paris. 1799, II. 252), var. *ampelophila* Borb. ined.: Bd-Tomaj. A typo petiolis undique puberulis subcinerascentibus, stegocarpio globoso, a *R. virgultorum* stylis glabris, ab aliis formis affinibus (*R. albiflora* Op., *R. mentita* Déségl., *R. arvatica* Pug.) folioris glabris, subtus ad nervum medium sparse pilosulis, receptaculo globoso etc. diversa; — var. *arvatica* Pug. in Bak. Review brit. ros. 1864, 33: Bf, Bd.

1389. *R. Zalana* Wiesb. ÖBZ. 1878, 142: Bd, Kh, Gys.

1390. *R. micrantha* Sm. Engl. Bot. XXXV. t. 2490, 1812, var. *pleiotricha* Borb. Deutsche Bot. Monatschr. 1886, 50: T, Akali, Dörgicse. — *R. Hungarica* Kern. ÖBZ. 1896, 234: T, Bd. — *R. polyacantha* Borb. l. c. 491, 494, stylis glabris, non elongatis *R. Hungarica* Kern. diversa: T (Herm. G. I. 128), Bd-Tomaj.

1391. *S. rubiginosa* L. Mant. II. 1771, 564: Kh (SzHW), Bf!

Rosa turbinata Alt. Hort. Kew. II. 206, 1789. — *R. villosa* L 491, = *R. pomifera* Herm. Diss. 1762, 17. — *R. corymbosa* SzHW (non aliorum).

1392. *Rubus Idaeus* L. 492: Kh (SzHW), Bd; var. *subcandicans* Borb. TTK. 1897, 378 (*R. Pseudo-Idaeus* Freyn. et Holuby ÖBZ. 1874, 98, non Lej.).

1393. *R. sulcatus* Vest. in Tratt. Monogr. Rosac. III. 1823, 42: Csapihegy.

1394. *R. Szabói* Borb. Vasvárm. növ. 1887, 288: Bd.

1395. *R. discolor* Whe et Nees, Rubi Germ. 46, 1825 (*R. fructicosus* SzHW, non L.): Ks, Alsó-Eörs, Bd, Vállus, (Büdöskút), Kh (SzHW), Gyenes, H, Vd, Récse, Csapihegy.

1396. *R. bifrons* Vest. in Tratt. Monogr. Rosac. III. 1823, 28: Csapihegy.

1397. *R. Vestii* Focke, Synops. Rubor. 1877, 155: Bd.

1398. *R. euplatyphyllos* Borb. Temesmegye veg. 76, 1884, Term.-rajzi Füz. 1893 (*R. medioxymus* Sabr. ÖBZ. 1881, 379, *R. discolor* × *tomentosus*); var. *plusiosetus* Borb. ined. (*R. discolor* × *hypoleucus*) differt turionibus glabris, aculeis minoribus sparsis, fere rectis, foliolis angustioribus, supra glabris, terminali in circuitu obovato, fere biserrato, breviter acuminato. Inflorescentia illi *R. discoloris* similis,

sed setulis dense onusta, flos fructusque magnitudinem illius *R. tomentosi* attingentes aut paulo maiores: Bd

1399. *R. tomentosus* Bork. in Roem. Neu. Mag. bot. I. 1794, 2: SzHW, bp; — var. *hypoleucus* Vest, Syllog. pl. Ratisb. I. 1824, 235: Rf, Bd; — var. *latesseratus* Seringe, in DC. Prodr. II. 1825, 561 (var. *obtusifolius* Godr. Monogr. des Rubus 1843, 27, non Willd. 1811): Bd; — var. *Lloydianus* G. Genev. Essai monogr. Rubus 1869, 288; — var. *cinereus* Rchb. Fl. Germ. excurs. 1832, 607: Csapihegy, Bd; — var. *ditrichoclados* Borb. Vasvárm. növ. 292: Bd.

1400. *R. Balatonicus* Borb. n. sp. Adenophororum (Tafel 3). Turio postratus vel in sepidus scandens, sat crassus vel tenuior, virescens vel purpurascens, obtusangulus, vix vel parum glaucescens, pilosus, aculeis sat crebis, mediocribus, diametro turionum paulo longioribus, rectis, basi dilatata compressis, immxtis setis minoribus sparsis. Folia turionum quinato-digitata vel ternata; petiolo semitereti dense piloso, insuper (cum nervo foliolorum medio) dense aculeato, aculeis rectis vel inclinatis, in petiolulis magis recurvis; stipulis adnatis, fere filiformibus, linearibus, pilosis, parce glandulosis. Foliola tenuia, mediocria, viridiaque *Corylifrondium,* supra parce pilosa vel glabrata, subtus pilis brevibus, micantibus puberula, pallidiora, biserrata, serraturis fere aristato-acuminatis, ut eleganter ciliata sint, terminali basi emarginata ovatum vel late ellipticum, longe acuminatum, lateralia conspicue petiolulata, ut a *Corylifrondibus* omnino divergerent. Rami floriferi crebre atque sat valide armati, aculeis rectis purpurascentibus stramineisque, longis, tomento tenuiori atque pilis longioribus, canescentes, foliis ternatis, inferioribus raro quinatis, illis turionum similibus vestiti. Inflorescentia plus-minus elongata, superne solum aphylla, ramuli inferiores axillis foliorum plerumque simplicium ovato-lanceolatorum, acuminatorum egredientes, patentes, cymigeri, superiores pauci- aut uniflori, tomentosi pilosique canescentes, vix glandulosi, paucis glandulis plerumque tomento occultis, aculeolis sat longis stramineisque, sat crebris. Sepala canotomentosa, villosa stramineoque-setulosa, post antherim fructui applicita; petala mediocria obovata, alba, stamina stylos superantia, ovaria glabra. Fructus edules, copiosi: Kh, Büdöskút, Kh, Gys.

1401. *R. glandulosus* Bell. App. ad Fl. Pedem. 1792, 24, «fructus leves», non hirsuti: Kh (SzHW); — var. *ochrosetus* Borb. in Carinthia II, n. 6, 1895 et ap. Pacher, Jahrb. d. naturhist. Landesmus. für Kärnten XXIV (1897), 162: Csapi-hegy; — var. *R. hirtus* W. et Kit. lc. t. 114, 1802, pro spec: Somogy Zseliczvidék (W. et Kit. l. c.), Zalavármegye (Wierzb. mspt. 29), Kh (SzHW) n. v.; — var. *R. plusiacanthus* Borb. ÖBZ. 1892, 289: Csapihegy; — var. *R. Bayeri* Focke, ÖBZ. 1868, 99.

1402. *R. dumetorum* Weihe in Boenn. Fl. Monast. 1824, 153 (*R. corylifolius* Aut., SzHW, vix Sm.): Bd, Büdöskút; — var. *eriosepalus* Borb. ined., folia superiora magis canescenti-tomentosa; sepala praeter tomentum pilis longioribus praeterea glandulis stipitatis inspersa: Bd-Tomaj; — var. *grandifrons* Borb. Vasvárm növ. 306: Büdöskút, Bd, Kt; — var. *althaeifolius* Host, in Tratt. Monogr. III. 1823, 37: Vd-lak; — var. *nemorosus* Hayne, Arzneigew. III. 1813, t. 10: Kh (SzHW), Bd.

1403. *R. semitomentosus* Borb. Temesm. veg. 76, Vasvárm. növ. 304; — var. *dolomiticus* Hal. ÖBZ. 1892, 175: Bd-Tomaj; — var. *adenoclados* Borb. M. orv. term.-v. Munk. 1882, 314 (*R. Heimerlii* Hal.): Büdöskút, Kh; — var. *peracanthiflorus* Borb. ined., in florescentia densissime aculeolata: Bd-Tomaj.

1404. *R. pachyphyllus* Borb. Temesmegye veg. 1884, 76 (*R. Pseudo-Wahlbergii* Sabr. ÖBZ. 1892, 174, *R. nemorosus* Autor., *R. Wahlbergii* Sabr. Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. 1886, 96, editione Boros-Jenő Budae, non Arrh., Borb. ÖBZ. 1892, 289): Bd, Gys, Büdöskút, Vd-lak.

1405. *R. Kisfaludyanus* Borb. ined. Turio arcuato-prostratus vel scandens, glaucescens, violaceus vel virescens, glaber vel parce pilosus obtusangulus, striatus, aculeis sat validis, basi compressis, pilosis, rectis vel inclinatis armatus, glandulis sessilibus, rarioribus inspersus, asetus. Folia turionis quinato-pedata, parum plicata, stipulis anguste lineari-lanceolatis, pilosis, adnatis. Petioli crebre atque falcato-aculeati, semiteretes, supra parum sulcati, pubescentes, violascentes. Foliola approximata, aut marginibus sese anguste tegentia, supra sparse pilosa, subtus canescenti-

pubescentia, biserrata, terminale petiolulo proprio triplo longius, ambitu obovatum, basi vix emarginatum, sat sensim acuminatum; lateralia extima sessilia. Rami florentes dense atque falcato-aculeati, foliis ternatis vestiti. Inflorescentiae elongatae, angustioris ramuli inferiores axillares, apice cymelligeri, superiores extraaxillares, prope basim, ut in *R. Pilisiensi* fissi, inde pedunculi fasciculati esse videntur, omnes pedunculique dense falcato-aculeati. Bracteae latiusculae, lanceolatae, pubescentes. Ramuli pedunculique adpresse canescenti-tomentosi, eglandulosi vel glandulis sparsis tomento parum emergentibus praediti. Sepala adpresse canescenti-tomentosa, parce setoso-glandulosa, breviter caudata, *basi verticillato-aculeolata,* post anthesim erecta, petala purpurea, sat magna, fere orbicularia, stamina stylos superantia, ovaria pilosa: Bd, Bf, Kh.

1406. *R. agrestis* W. et Kit. Ic. t. 268, 1810: Kh (SzHW); — var. *resepalus* Borb. ined. Turione tereti ad *R. agrestem* pertinet, sed sepalis reflexis tomentosis villosisque asetis, glandulis tomento vix emergentibus recedit. Inflorescentia sparse aculeolata. Turio tenuis *R. caesii,* sed parum glaucescens, tenuiter atque adpresse puberulus, foliola subtus cano-tomentosa, terminali ovato vel obovato, basi parum emarginato: Gys.

1407. *R. caesius* L. 493: SzHW, verbr.; — var. *minor* Tratt. Monogr. Rosac. III. 1823, 43 (forma *glandulosa* Focke): Bf, Kh; — var. *armatus* Focke, Synops. 1877, 409: Bf; — var. *arvalis* Rchb. Fl. Germ. excurs. 1832, 608: Bf, Bd, Gys, Récse; — var. *umbrosus* Wallr. Sched. 227, 1822 (var. *palustris* Bluff et Fingerh. Comp. Fl. Germ. I. 1825, 690; — var. *aquaticus* Whe et N. 102, 1827): H, Sf; — var. *sciaphilus* Borb. Vasvárm. növ. 307: Vd-lak, Kh.

1408. *Fragaria vesca* L. 494: SzHW, bp.

1409. *Fr. moschata* Duchesne, Hist. nat. des Frais. 1766, 145 (*Fr. elatior* Ehrh., SzHW): Kh, Gys, Bd.

1410. *Fr. viridis* Duch. l. c. 1766, 135 (*Fr. collina* Ehrh., SzHW): bp.

1411. *Potentilla alba* L. 498: Bf (Simk.), Kh (SzHW), Gys.

1412. *P. anserina* L. 495: SzHW, *discolor* Wallr. Sched. 236, gemein; — var. *concolor* Wallr. Sched. 236, 1822: Szgl, Sf, H.

1413. *P. reptans* L. 499: SzHW, Hab. 17, Borb. FK. 469; — var. *microphylla* Tratt. Rosacearum monogr. IV. 1824, 80!: Bf; — var. *anomala* Ledeb. Fl. Ross. II. 1844, 53: Ks, A, Bd, H.

1414. *P. erecta* L. 500, sub Tormentilla (*P. tormentilla* Cr., SzHW): Szgl, Tördemicz, Tp, Vd, H.

1415. *P. arenaria* Borkh. in Gaertn. Mey. et Schreb. Fl. Wetter. II. 1800, 248 (*P. verna* SzHW, non L. *P. cinerea* Simk., non Vill.), häufig; — var. *percuneata* Borb. ined: Bf, A, Csp; — var. *inhaerens* Borb. exsicc. 1888 (var. *glandulosa* Waisb. Kőszeg edényes növény. ed. II. 1891, 64, non Lindl. Bot. Reg. t. 1583, var. *meridionalis* Siegfr. exsicc. n. 913, 1891, absq. diagn) pedunculis calyceque praeter villum etiam abunde glanduliferis: Gys; — var. *trifoliata* Koch, Syn. I. 1835, 217 (non *P. trifolia* Gil. 1782; var. *acclinis* G. Beck): Ks, VB, SzK, Csp, A, Bf, T. Foliis omnino ternatis vel indivisis, pedunculis eglandulosis.

1416. *P. rubens* Crantz, Stirp. Austr. II. 1763, 14, sub Fragaria (*P. opaca* SzHW, non L.): bp.

1417. *P. brachyloba* Borb. Budapest növ. pro var. *P. collinae:* SzK, VB, T, Dörgicse, Gys.

1418. *P. Lóczyana* Borb. n. sp. tab. II.

1419. *P. macrotoma* Borb. Magyarország vármegyéi, tom. I. Abauj-Tornavárm. 1896, 443 (*P. Wiemanniana anomala* Uechtr. in lit. pluribus ad me). — *P. argenteae* affinis caule magis decumbente vel diffuso, foliolis magis dilatatis, tenuioribus margine omnino planis, supra viridibus, glabris, subtus haud argenteo-tomentosis, imo tomento tenui canescentibus, apice grosse serratis, serraturis foliolorum in caule superiore utrinque 1—2-nis, in foliolis caulis infimi ternis, dente terminali lateralibus paulo longiore, pedunculis elongatis, inflorescentia laxa, floribus paucioribus. *P. Johanninianae* Goiran proxima dentibus foliolorum paucioribus etc. differt.

1420. *P. argentea* L. 497: Hab. 17, SzHW, Simk. (*P. tomentosa* Gilib. Fl. Lithv. V. 1782, 254): Bf; — var. *pseudoargentea* Blocki, in Sydon et Myl.: Botaniker Kalender 1887, 70: VB, Bf, T, Bd, B.-Sz.-György, Kéthely; — var. *septemsecta* Mey. Fl. Hannov. exc. 1849, 178: Bd; — var. *perincisa* Borb. in Zimmeter, Europ. Potent. 1884, 13 et in Syd. et Mylius l. c. 69, foliolis angustis, laciniis eorum lineari-elongatis, angustissimis, squarroso-distantibus: Kh, Bd, Bf, A; — var. *perdivisa* Borb. ined. (var. *multifida* Tratt. l. c. IV. 51, non L.), foliolis laciniatis, supra viridibus, subglabris: Al, A, Bf, T, Bd, Kt; — var. *incanescens* Opiz, Naturalien-Tausch 1824, 136 (var. *tephrodes* Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 594, 1832): Jutas, VB, Al, T, Bf, Kt, Dörgicse, Szgl, Bd, Sf, foliolis simpliciter serratis. «Foliis quinatis, cuneiformibus, *pectinato-pinnatifidis,* subtus niveo-tomentosis, supra canopubescentibus, margine revolutis; stipulis lanceolatis, integris, caule erecto subsimplici adscendente» Opiz; — var. *impolita* Wahlenb. Fl. Carpat. princ. 1814, 155 (*P. argentea absinthiifolia* Tratt. l. c. IV. 49, 1824, *P. argentea* var. *dissecta* Wallr. Sched. crit. 1822, 237, non Pursh, Fl. Amer. boreal. I. 1814, 355, Lehm. Potentill. 28) foliolis utrinque albo-tomentosis, laciniatis. Stipulae eiusdem exemplaris fissae, laciniatae aut praesertim minores integrae: A, Bf, Dörgicse, Bd, Kt.

1421. *P. adscendens* W. et Kit. in Willd. Enum. pl. horti r. botan. Berolin. I. 1809, 554: SzHW (non Lap. Figures de la flore des Pyrénées t. 108 ined., postea in Hist. abrégée des plantes des Pyrénées 1813, 289 edita; synon. *P. canescens* var. *polytricha* Borb. Akad. Értesítő 1882, 9, ex Kitaibelii exemplari authentico, herb. fasc. XV. n. 94! ad Szalatnya Hungariae lecto; *P. canescens* SzHW, non Bess.). Caule, petiolis, foliorum pagina inferiore calyceque albicanti-lanuginosis; «foliis quinatis, adpresso-pilosis, foliolis oblongo-cuneatis, profunde dentatis», superne dilatatis, supra adpresse pilosis, denique magis glabratis, subtus praeter pilos longos cano-tomentosis, serraturis foliolorum maiorum utrinque quinis (4—5 mmtris), acuminatis, nonnullis, praecipue maioribus fissis; stipulis integris; floribus minoribus; appendicibus calycis quam huius foliola angustioribus et paulo longioribus: Bd, Al. — *P. canescens* Bess. Prim. fl. Galic. 1809, 330, foliolis «grosse-serratis, subtus sericeo-canis», «serraturis profundioribus 6—9» etc. est planta Leopoli indigena, eadem ac *P. Leopoliensis* Blocki in Syd. et Myl. l. c. 71. — *P. Hungarica* Willd. Magazin der naturf. Freunde zu Berlin VII. 1813, 289, «*foliis inferioribus septenatis,* superioribus quinatis, summis ternatis, foliolis lanceolatis, *profunde dentatis,* calyce villoso» forma a *P. adscendente* tomento magis adpresso parum diversa. Foliola posterioris, ex *Willdenowii* verbis, quinata. Petiolus et caulis *P. Hungaricae* authenticae in herb. autoris. plus minus patule hirsutus, foliola apicem versus dilatata, utrinque adpresse tomentosa, pubes suprafoliaris tenuior, denique parum glabrescens (Pax in lit.): Ks, Al, A, Bf, Kh, Kt, B.-Sz.-György. — A *P. Sadleri* habitu robusto, foliolis latius incisis, serraturis foliolorum latioribus et pro atione brevioribus diversa. *P. curvidens* Schur a *P. Hungarica* non nisi foliolis quinis, — *P. oligotricha* Borb. in Zimmet. Europ. Potent. 1884, 9 (*P. Wolffiana* Siegfr. exsicc. 1890, 334, Dörfl. Herb. norm. 3026, 1894; *P. commutata* Bl.) autem foliolis subtus tenuiter pubescentibus, haud canescentibus a *P. Hungarica* differt. Ambae posteriores foliis pedatis, inferioribus 7-nis inter se conveniunt; — var. *stenomalla* Borb. in Baenitz Herb. Europ no. 6583, 1891. Brevius et sparsius ac *P. adscendens* pilosa foliolis consistentiae tenuioris, supra glabratis viridibus, subtus canescenti-vel canopubescentibus, denique satis glabratis, virescentibus, illis foliorum superiorum apicem versus non adeo dilatatis, serraturis paulo ac in *P. adscendente* latioribus, brevioribus, obtusioribusque, nonnullis fissis (Bf, T, Kh; var. *subbiserrata* Schur, Enum. 190). Planta serotina magis glabra. Foliola infima 5—7-na: bp, H, Páhok, Kis-Récse, Kt (*P. obscura* Rel. Kit.? 118, non Willd.). — *P. Sadleri* Rchb. Fl. Germ. exc. p. 594, 1832, tab. I (*P. incrassata* Zimm. Europ. Potent. 9, ex exempl. authent.!) formam sistit *P. adscendentis* foliolis tenuissime-sectis, dentibus elongatis angustissimis, approximatis, falcatis: Bf! (Sigm. 47), Bf—Tót-Vázsony (Sadl. in Grész Monogr. in Potent. 24), Al, VB, T, Kh, Lupi-düllő bei Kőszeg. Planta curiosa atque in Hungaria prius rarissima etiam in Helvetia (Bovernier), Moravia (*P. super-*

argentea Oborny in Baenitz l. c. 7945, an Waisb.?), Silesia (Vratislaviae) crescit. Caule adscendente, rubescente villoso-piloso, superne canescente. Foliis inferioribus septenatis, foliolis ambitu obovato basin versus angustatis, intermedio ambitu quasi spathulato, ad medium crebre pinnatifido-serratis, supra virescente-pilosis, subtus incano tomentosis villosisve, dentibus angustis (1 mm.), elongatis, utrinque 6—7-nis, nonnullis fissis, usque 6 mm. longis, acutis, dente terminali lateralibus non, aut vix longiore vel vix breviore. Foliolum terminale folii infimi 3 cm. (in aliis foliis 24—26 mm.) longum, superne 10—11 mm. latum. Foliola superiora apice vix dilatata, ambitu magis linearia, dentibus parum brevioribus, e basi triangulari-angustatis. Stipulae in caule medio laciniatae, laciniis linearibus, more foliolorum vestitis. Inflorescentia dense fastigiato-corymbosa. Pedunculi tomentoso-pilosi, mediocriter elongati. Petala leviter obcord. flava. Calyx canescenti-tomentoso-pilosus, appendicibus anguste lanceolatis calycem ipsum aequantibus vel superantibus. Fructus glaber.

1422. *P. Kerneri* Borb. Akad. Értes. 1878, 147, ÖBZ. 1878, 391, Al, — var. *Buschakii* Blocki in Syd. et Myl. l. c. 71, foliolis dilatatis, fere glabris acute paucisseratis: H, T, Al.

1423. *P. semiargentea* Borb. Akad. Értes. 1882, 9; ÖBZ, 1882, 170, Zimm. l. c. p. 10 decripta *(P. superstenomalla* × *argentea).* Nec. var. *stenomallae,* nec *P. argenteae* persimilis, priori tamen habitu, foliis superioribus, inflorescentia, minore dichasiali, florumque magnitudine affinior. At folia inferiora tempore fructificandi persistentia, quod formam attinet, illis *P. arganteae* similia, obverse late triangularia, longe cuneata, superne utrinque 2—3-dentata, foliola in caule medio atque superiore illis *P. stenomalae* similiora, sed paucioribus (3—5) dentibus praedita, in circultu anguste oblonga, apicem versus haud dilitata, basi cuneata, supra virescenti-pilosa, subtus canescentivillosa. Appendix calyce brevior. Stipulae sublaciniatae. Fructiferam 6. Aug. 1875 ad Otočac legi. In ditione Balatonensi exemplaria, occurrunt similiora, at uti videbimus, satis diversa: *P. Balatonensis* Borb. in litt. ad. amic. 1891 (*P. superargentea* var. *perdivisa* × *stenomalla*). Folia inferiora illis *P. argenteae* similiora, ad dente terminali, foliolorum lateralibus haud paulo breviore, imo conspicue emergente, iterum tridentato, dente intermedio producto. Etiam dentes laterales superiores saepius fissi, ut foliola foliorum mediorum inferiorumque magis laciniata sint. Foliola in caule superiore magis latiora, magis incisa, utrinque bi—tridentata, interjecto interdum ceteris dente minore. Foliola supra sparsius pubescentia, subtus canescenti-villosa. Flores aurei, illis *P. argenteae* conspicue maiores, appendix calycis calyce ipso brevior: Bf, A.

1424. *P. leucotricha* Borb. ÖBZ. 1884, 73, 1886. 292: Szgl, VB.

1425. *P. pilosa* Aut. (non Willd. Sp. pl. II. 1799, 1100) var. *viscidula* Borb. Vasv. növ. 312, VB, Bd, Kh (Gyötrös).; — var. *auriflora* Borb. Temesm. veg. 1884, 77, Vasvárm. 312 (*P. recta* Hab. 17, (SzHW): bp, Bd, A, Bf, foliolo terminali superne tripartito, fere ternato; — var. *P. crassa* Tausch. in Opiz Böheims Gewächse 1823, 63: Bf, A, Csp, VB; — var. *oxytoma* Borb. in Baenitz exsicc. 1894 et in Dörfl. Jahreskatal. 1897/98 (1897) der Wiener Botan. Tauschanstalt, 77, foliolis angustis, superne no dilatatis 5—7-nis, acute atque profunde inciso-serratis, dentibus lanceolatis differt (Nagy-Enyed); — var. *polychaeta* Borb. M. orv. és term.-vizsg. Munkál. 1894, 277: Ks, Al, A, Bf, Szgl.

1426. *P. tuberosa* Wolff. in Siegfr. Potent. exs. 914, 1891, ÖBZ. 1892, 146, Fl. exs. Austro-Hung. 2832: A, Bf. Rhizoma ± horizontale, radicibus incrassatis fasciculatum; foliolis quinis, apice non dilatatis, lanceolatis serratis; appendix calycis ipso calyce parum brevior, petala pallide flava.

1427. *P. supina* L. 497: SzHW, Borb. FK. 469; — var. *limosa* Boenn. Fl. Monast. 1824, 154: Ks.

1428. *P. rupestris* L. 496: SzHW, Sigm. 48, var. *eriotricha* Borb. ined. (var. *villosa* Lec. et Lam. Catal. pl. Centr. 1847, 154, non Cr.) pilis caulinis foliolorumque elongatis: Bd (Borb. ÖBZ. 1893, 361), Kisfaludy-forrás, Diós majorság, Keszthely (Kit. Add. 292), Gys, Kősziklás hegy, VB (Pillitz).

1429. *Comarum palustre* L. 502: SzHW, Wierzb. mspt. 17; var. *villosum* Pers. Synops. II. 1807, 58 (var. *myriotrichum* Borb. Term.-r. Füz. 1896, 211): Vd (Szenczy in herb. mus. nation.!), Vd-lak (Wierzb. mspt. 17, Borb. TTK. 1897, 208).

1430. *Agrimonia eupatoria* L. 448: SzHW. Hab. 16.

1431. *A. odorata* Mill. Dict. 1768, n. 3 (non Wallr.), (*A. procera* Wallr. Linnaea 1840, 573; *A. odorata b. glandulosa* Simk.): Kh, Büdöskút (Borb. TTK. 1894, 235).

1432. *Aremonia agrimonoides* L. 448, sub Agrimonia: Kh (SzHW), n. v.

1433. *Sanguisorba officinalis* L. 116: Kh (SzHW), L.-Sz.-Istvánd (Hab. 12), Szgl, H, Tp; — var. *auriculata* Scop. Fl. Carn. 1772, I. 110: H.

1434. *S. polygama* W. et Kit. Ic. t. 198, 1805, sub Poterio: SzHW (*Poterium sanguisorba* Hab. 17, SzHW, non L ; *S. minor* Simk., non Scop.): bp.

1435. *Alchemilla arvensis* L. 123 sub Aphane: Szgl.

1436. *Geum urbanum* L. 501: SzHW.

1437. *Ulmaria ulmaria* L. 490 sub Spiraea, «folia laeto virore nisentia» Bauh. Hist. III. 488 (*Spiraea denudata* Presl. Fl. Čech. 1819, 101, *Spiraea quinqueloba* Baumg. Enum. II. 1816, 47, var. *pubescens* G. Beck): Tp; — var. *subdenudata* Fritsch, Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. 1889, 591: H; var. *heterochroa* Borb. ined.: Herend.

1438. *U. filipendula* L. 490, sub Spiraea: SzHW.

Spiraeaceae.

Aruncus aruncus L. 490 sub Spiraea: Khv (SzHW), n. v.

109. *Prunaceae (Amygdalaceae).*

Prunus communis L. 473 sub Amygdalo, «mandolafa», — *P. persica* L. 472 sub Amygdalo, «őszi baraczk», — *P. armeniaca* L. 474, «kajszi», — *P. domestica* L. 475, «szilvafa», — *P. cerasus* 474, «meggyfa», — *P. padus* L. 473, «májusfa».

1439. *Prunus nana* L. 473, sub Amygdalo: Fokszabadi, Mezőkomárom (Kit. Bar.).

1440. *P. spinosa* L. 475: SzHW, Hab. 14, 13; — var. *dasyphylla* Schur, Enum. 1866, 178: A, Kh. Gys gemein.

1441. *P. insititia* L. Cent. I. 1755, n. 34. — *P. laxiflora* Kit. Add. 298, 1863, «in fruticetis, ad vineas Botyánenses».

1442. *P. avium* L. 474: SzHW, «cseresznyefa» (*P. actiana* L. 474), Bd, H.

1443. *P. pumila* L. 474 pro var. Pruni Cerasi (*P. chamaecerasus* Jacq. Collect. I. 1786, 133): Fokszabadi (Kit. Bar.), Kh (SzHW), Gyötrös, Bd!; — var. *aucta* Borb. ined., omnibus partibus 2—3-plo maior: Bd.

1444. *P. Mahaleb* L. 474: SzHW, Simk., Kit. Bar., bp.

110. *Papilionaceae.*

1445. *Ononis spinosa* L. 716: Sadl., SzHW, Hab. 14, 17, *a) latifolia* Neilr. Fl. N.-Ö. 929, 1859; — var. *angustifolia* Wallr. Sched. 1822, 379: Bg, T; — var. *albiflora* Neilr. Fl. N.-Ö. 1859. 929 (*O. antiquorum?* Port. «foliolis minutis, floribus albis»): Kh, T, Al, Vd.

1446. *O. subocculta* Vill. Prosp. 1779, 41: Kh (*O. Columnae* All. 1785, SzHW), Bf (Sigm. 47), (Rel. Kit. 118, Add. 300), A, Csp.

Spartium L.

1447. *Genista germanica* L. 710: Kh (SzHW), Gys, Szoroshad.

1448. *G. pilosa* L. 710: Kh (SzHW), Gys (*G. sericea* Árv., non Wulf.), VB.

1449. *G. tinctoria* L. 710: Sadl., SzHW, bp; — var. *pubescens* Láng Sylloge I. 1824, 181: Ks, Bd, Kh; — var. *Hungarica* Kern. ÖBZ. 1863, 140: Ks, A, Bd, Récse.

1450. *G. nervata* Kit. in DC. Prodr. II. 1825, 151 (*G. lasiocarpa* Spach, 1845): Bd, Csapihegy.

1451. *G. procumbens* W. et Kit. Ic. t. 180, 1804: VB, Várhegy.

Genista sagittalis L. 710, Kh (SzHW), n. v. Urkút (Pillitz).

Cytisus Laburnum L. 739, vat. *Jacquinianus* Wettst. ÖBZ. 1890, 435, 438. *(Laburn. Jacquinianum.)*

1452. *Cytisus nigricans* L. 739: Sadl., SzHW, bp; — var. *comosus* G. Beck, Fl. N.-Ö. 831, 1892: A, Bf.

1453. *C. supinus* L. 740: Kh (SzHW), Bd, Rf; — var. *semiglaber* Borb. Vasvárm. növ. 1887, 315: Bd, Gys, Kh. — *a) C. leucotrichus* Schur, ÖBZ. 1860, 179 (cfr. Verhandl. sieb. 1859, 60; *C. hirsutus* Kit. Add 305, SzHW, non L., *C. elongatus* et *falcatus* SzHW, non W. et Kit.; Jutas, Récse, Kt, Al.; *b) C. aggreatus* Schur, En. 1866, 149 (*C. capitatus* SzHW, non Scop.): bp; *c) C. leucotricho-aggregatus* Borb. Pótf. 1898, 160: Jutas, SzK, VB, Bd, Kh, Kt; — var. *seminudus* Borb. (Vasvárm. növ. 316): bp; — var. *C. Pannonicus* Simk. Ak. Közl. 1888, 357, 398: Bd, Gys, Kh, Récse. Pili abbreviati, diametro caulis breviores sed densi, subsericei. Calyx quoque brevius pubescens, vexillum glabrum. An *C. aggr.?* × *Ratisb.?*

1454. *C. Austriacus* L. 1763, 1042: Sadl., SzHW, bp, Jutas, Dobogó-major H, bp Szemes, Sf—Lepsény, Fd (Bern.).

1455. *C. Ratisbonensis* Schaeff. Bot: exped. 1760, I. 78: Kh (*C. biflorus* SzHW, vix L'Her.), Bf (Simk.), Gys. A, Bd Kőkapu, VB.

1456. *Anthyllis polyphylla* Kit. DC. Prodr. II. 1825, 170 (*A. Vulneraria* SzHW, non L.): bp; — var. *leiotricha* Borbás, Nagy Lex. XIII. 1896, 318, pilis in caule et in pagina inferiore foliorum omnino adpressis sericea. Ab *A. vulgari* Koch et *A. affini* Britt. caule aequaliter foliato diversa: Bf, A, Csp, Vászoly, Kh, Bd.

Lupinus angustifolius L. 721.

1457. *Medicago sativa* L 778: SzHW, «kék luczerna».

1458. *M. varia* Martyn, Fl. Rust. III. 1892, 87, Urb. Prodr. Medic. 56 (*M. media* Pers. Syn. II. 1807, 356, SzHW, Hab. 12) verbr.; — var. *lamprocarpa* Borb. ined. legumine glabro nitido: Bd; — var. *ochroleuca* Opiz in Čelak. Prodr. Fl. Böhm. III. 1875, 660, sub M. falcata (var. *flavicans* Borb. Pótf. 1891, 15), floribus constanter flavicantibus, haud sordide violaceis, legumine $^3/_4 - 1^1/_2$ contorto, adpresse puberulo, ideoque a *M. glomerata* diversa: Jutas, VB, T, Szántód, Rf, Kh; — var. *adenocarpa* Borb. Vasvárm. növ. 316: Gys, T.

1459. *M. falcata* L. 779: SzHW, Hab. 12, 17 (*M. declinata* Kanitz, Addit. 1864, 309, non in DC. Prodr. II. 173) verbr., legumine pubescente; — var. *viscosa* Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 1732, 504, sub M. procumbente (*M. glomerata* Aut. Hung. recent., no Balb.!): Bd, F; — var. *pseudoprostrata* Hausmann exsicc., Borb. Földmív. Érdek. 1880, 493, Békésvárm. fl. 101 (*M. recta* Kit. Add. 1863, 309, herb. fasc. XXV. 273, non Desf. Fl. Atl. 2, 1798—80, 212: Arács; — subvar. *adenotrepania* Borb. ined. legumine glanduloso-puberolo: F.

1460. *M. prostrata* Jacq. Hort. Vind. I. 1770, 39, Urb. l. c. 55: Arács (*M. prostrata?* [sic!] Rel. Kit. 118), Bf, Koloska!, Csp, T, Kh.

1461. *M. lupulina* L. 779: SzHW, Simk., verbreitet; — var. *M. Willdenovii* Boenningh., Prodr. fl. Monast. 161, 1824: Szántód, Bf, A, Csp, Bd; — var. *M. stipularis* Wallr. Linnaea XIV. 1840, 630: Kh.

1462. *M. rigidula* L. 780 (*M. Gerardi* W. et Kit. in Willd. Sp. pl. III. 1800, 1415): T.

1463. *M. minima* L. 780, Rel. Kit. 118: SzHW (*M. minima a) pubescens* Webb: Hist. Canar. III. 2, 65), gemein; — var. *elongata* Rochel, Ban. 51, t. 15 (*M. longiseta* var. *homotricha* Borb. Homokpuszt. 1886, 98, 102): T, A, Bd; — var. *mollisima* Roth, Catal. III. 1806, 74: Bg Várhegy; — var. *viscida* Koch, Synops. I. 1835, 164 (var. *viscidula* Simk. in Bunyitay, Nagy-Várad természetrajza 1890, 103): VB, Bf, T; — var. *brachyodon* Rchb. Fl. Germ. excurs. II. 1832, 502 (*M. brachyacantha* Kern. ÖBZ. 1873, 386, non *M. laciniata* var. *brachyacantha* Boiss. Diagn. IX. 1849, 20; *M. minima γ brevispina* Čelak. Prodr. Böhm. 1875, 658): Bf, A.

1464. *Trigonella Monspeliaca* L. 777: Bf (Sigm. 47), T!, Bd, Bg (Simk.), Kh (SzHW), Sf.

1465. *Melilotus officinalis* L. 765, sub Trifolio: SzHW, Hab. 12, verbr.; — var. *pleniflorus* Borb. ined., petalis multis: Sf.

1466. *M. albus* Desr. in Lam. Encycl. IV. 1797, 63 (*Trifolium Melilotus off.* γ L. 765, *M. vulgaris* Willd., Sadl., SzHW, *M. Petitpierreana* Willd., SzHW), verbr.

1467. *M. dentatus* W. et Kit. Ic. t. 42, 1800, sub Trifolio; Willd. Sp. pl. III. 1800, 1355, Árv. (*Trifolium Kochianum* Hayne in Schrad. Neu. Journ. II. 1807, 337; *M. Kochiana* Willd. Enum. pl. h. bot. Berol. 1809, 790): auf sumpfigem und salzigem Boden allgemein verbr.

1468. *M. macrorrhizus* W. et Kit. Ic. t. 26, 1800, sub Trifolio, Willd. Spec. pl. III. 1800, 1354: Szgl (Sigm. 47); — var. *M. paluster* W. et Kit. Ic. t. 266, 1810, sub Trifolio (*M. altissimus* var. *subdentatus* Borb. Békésvárm. fl. 102, *M. altissimus* Autor. Hung. multor., non Thuill. Fl. Paris. 1799, 378): Lesencze-Tomaj, Tp, Szgl; — var. *perfrondosus* Borb. Békésvárm. fl. 1884, 102; *M. macrorrhiza* γ *procera* G. Beck, Fl. N.-Ö. 841, 1892.

M. coeruleus L. 764, sub Trifolio SzHW.

1469. *Trifolium pratense* L. 768: SzHW, Hab. 12, verbr.; — var. *pilosum* Heuff. Enum. pl. in Banatu . . . 1858, 52 (*T. expansum* SzHW, non W. et Kit.) robustum, caule foliisque patenter dense pilosis: Kh. — *T. expansum* W. et Kit. Ic. t. 237 alis corollae carinam aequantibus, stipularumque forma ab hac varietate differt.

1470. *T. flexuosum* Jacq. Fl. Austr. IV. 1776, 45: SzHW (*T. medium* L. Fauna Suec. 1761, app. 558 absq. diag.), Rf, Kh.

1471. *T. alpestre* L. 1763, 1082: SzHW, bp.

1472. *T. rubens* L. 768: SzHW.

1473. *T. diffusum* Ehrh. Beitr. VII. 1792, 165: T (Simk.), n. v.

1474. *T. ochroleucum* Huds Fl. Angl. 1762, 283: Kh (SzHW).

1475. *T. Pannonicum* Jacq. Obs. II. 1767, 21: SzHW, Bf (Sigm. 48), Kh (SzHW 283).

1476. *T. arvense* L. 769: SzHW, Hab. 17, Récse, Gyöngyös auf Sand häufig; var. *arenivagum* Jord. in Boreau Fl. centr 1857, 153, G. Beck l. c. 841: Bd.

1477. *T. fragiferum* L. 772: SzHW, Borb. FK. 1891, 469, auf salzigem Boden.

1478. *T. montanum* L. 770: Sadl., SzHW, bp, Récse.

1479. *T. repens* L. 767: SzHW, Hab. 12, 17, Bd.

1480. *T. hybridum* L. 766: SzHW, Hab. 12.

1481. *T. aureum* Poll. Hist. Palat. II. 1777, 344 (*T. badium* SzHW, non Schreb.): Bd, Gys, Kh, Récse.

1482. *T. agrarium* L. 772: SzHW, verbr. (*T. campestre* Schreb. in Sturm, D. Fl. Heft 16, 1804, SzHW); — var. *longistipes* Borb. ined. pedunculis elongatis, folia multo superantibus (var. *longipes* Borb. Békésvárm. fl. 103, non Nutt., nec Boiss.): Al, Bd, Kh, Bg.

1483. *T. pseudo-procumbens* Gm. Fl. Bad. III. 1808, 240 (*T. procumbens* Schreb., non L.): Al, Kh.

1484. *T. procumbens* L. 772: Kh (SzHW), Szántód, F, Vd, T (Hab. 12, 17), Badacsony.

1485. *Dorycnium sericeum* Kov. exsicc. 128, 1844, Neilr. Fl. v. Wien 1846, 654 pro var. (*D. suffruticosum* Aut. Hung., SzHW, Sadl.): bp; — var. *subpilosum* Borb. TTK. 1896, 510, pilis caulinis patentibus, sed illis *D. herbacei* paulo brevioribus, foliis praeter tomentum sericeum, praecipue ad margines pilosis.

1486. *D. herbaceum* Vill. Fl. Delph. 1785, 80: Gys, Vállus, Kh.

1487. *Lotus corniculatus* L. 775: Rel. Kit. 10, SzHW, Hab. 12, gemein; — var. *tenuifolius* L. 776, Borb. FK. 469 (*L. tenuis* Kit. in Willd. Enum. 1809, 797, Add. 318, SzHW): dp; — var. *villosus* Thuill. Fl. Paris. 1799, 387: SzHW, Simk. (*L. gracilis* SzHW?, non W. et Kit.), bp, Sf, Bg.

1488. *Tetragonolobus siliquosus* L. Syst. nat. X. 1759, 1178 sub Loto: SzHW, Borb. FK. 1891, 472, Hab. 12.

1489. *Galega officinalis* L. 714: SzHW, Szgl, Kh, F, Vd.

Pseudoacacia pseudoacacia L. 722 sub Robinia (*P. communis* Simk. Arad főgymn. Értesítője 1891, 28, Aradvm. term.-r. 1893, 95; *P. vulgaris* Medik. Vorles. Churpf. phys. Gesellsch. II

1787, 364; *P. odorata* Moench, Meth. 1794, 145). Var. *diversifrons* Borb. ined., foliis inferioribus simplicibus ternatisque, superioribus normalibus.

1490. *Colutea arborescens* L. 723: Árv., Hab. 18, Rel. Kit. 118, bp, Szgl, Fd (Bern.).

1491. *Astragalus onobrychis* L. 760: SzHW, Hab. 11, Rel. Kit. 119; — var. *Banaticus* Rochel, Bot. Reise in d. Banat, 1838, 39, Borb. Homokp. 102: A, T, Kh, Sf.

1492. *A. Austriacus* Jacq., Enum. 1762, 130: (SzHW), Bf (Hillebr. 40), T Herm. II. 231), Fokszabadi (Kit. Bar.) VB, Bg, Sf, Ks!. Veszprém. *A. vescicarius* L. 760, Szgl (Kit. Slav.).

1493. *A. cicer* L. 757: SzHW.

1494. *A. glycyphyllos* L. 758: SzHW.

1495. *A. asper* Wulf in Jacq. Miscell. II. 1781, 335, Fokszabadi (Kit. Bar.), Sf!

Cicer arietinum L. 738, «bagolyborsó». — *Pisum sativum* L. 727, *P. arvense* L. 727. — *Ervum lens* L. 738.

1496. *Ervum hirsutum* L. 738: SzHW, bp.

1497. *E. tetraspermum* L. 738: SzHW, Récse.

1498. *Vicia pisiformis* L. 734 (*V. ochroleuca* Gilib. Fl. Lithv. IV. 1781—82, 102, non Ten. 1811): Kh (SzHW), Bd, Al.

1499. *V. silvatica* L. 734: Kh (SzHW), Bd (Kit. Bar.), n. v.

1500. *V. Cassubica* L. 735: Kh (SzHW), Cserszeg (Kit. Add. 324), Bd, Tördemicz, Al, VB; — var. *serotina* Borb. ined. 299. o.

1501. *V. sparsiflora* Tenore, Ad Florae Neapolitanae Syllogem appendix quinta 1842, 26 ex descript. et exemplari exsiccato, quod cl. Mattei ad montem Paternum provinciae Bononiensis, maio 1885 legit et cum specimine authentico Tenoreano comparavit (*V. Pilisiensis* Aschers. et Janka Botan. Ztg. 1872, 142; *Orobus ochroleucus* W. et Kit. Ic. t. 118, 1802): Bf Tamáshegy (*Ervum ochroleucum* Alef. ÖBZ. 1859, 360, 365, Simk.), Kh (SzHW), *V. sparsiflora* (*Lathyrus ochroleucus* Hook, Index Kew. III. 1894, 375, non Hook. Fl. bor. Amer. I. 1833. 159, nec Torr. B. U. St. Exp. II. 267) *Viciae orobo* DC. Fl. Fr. V. 1815, 577 (*Orobo silvatico* L. Cent. I, pl. n. 66. 1755) proxime affinis differt stipulis semiovatis, dentatis, integrisque, non semihastatis, superioribus lanceolato-acuminatis, racemo laxiore, calyce corollaque concolori, non alba, violaceo-venosa, foliolis magis elongatis, ovato-lanceolatis, haud confertis ut in *V. orobo.* Racemus *V. orobi* foliorum longitudinem conspicue superat, in *V. sparsiflora* Hungarica atque Italica folio brevior, aequilongus, aut paulo longior.

1502. *V. dumetorum* L. 734: Kh (SzHW), Bd, Kt.

1503. *V. Cracca* L. 735, SzHW: auf Bergwiesen bei Kh, Tördemicz, F.

1504. *V. tenuifolia* Roth, Tent. I. 1788, 309: Kh (SzHW), Bd!

1505. *V. villosa* Roth, Tent. II. 1789, 182 (*V. polyphylla* W. et Kit., SzHW, non Desf.): Bd, Hegymagasi, Tp, Kh; — var. *glabrescens* Koch, Syn. 1835, 194: Szgl, Bd, Rf.

1506. *V. oroboides* Wulf, in Jacq. Collect. IV. 1790, 323: Kh (Árv. SzHW), n. v.

1507. *V. sepium* L. 737: Kh (SzHW), H, Gys, Bd, VB; — var. *montana* Fröl. in Koch, Syn. 1835, 196: Bd.

1508. *V. Pannonica* Cr. Stirp. V. 1769, 393: Kh (SzHW), Bd, Rf, Veszprém.

1509. *V. sordida* W. et Kit. Ic. t. 133, 1803, SzHW, Sigm. 48: Kh (SzHW), Gys, Szgl, Bd; — var. *Biebersteinii* Bess. Enum. pl. Volh. 28, 1822: Szgl.

1510. *V. sativa* L. 736, SzHW, gebaut u. verwildert. — *V. segetalis* Thuill. Fl. Paris. 1799, 367 verbreitet; — var. *angustifolia* Roth, Tent. I. 1788, 310: Kh (SzHW).

1511. *V. lathyroides* L. 736: Kh (SzHW), Bd, Tihany (Simk.), Gys.

1512. *Lathyrus aphacus (aphaca)* L. 729: Kh (SzHW), Sümeg (Szép. I. 29).

1513. *L. sativus* L. 730, «szeges-borsó»: VB, Al, Bf, A (*Cicercula sativa* Moench).

1514. *L hirsutus* 732: Kh (Árv.)

1515. *L. tuberosus* L. 732: SzHW: verbreitet.

1516. *L. Nissolius* 729, H (Piers! ap. Borb. ÖBZ. 1893, 262), Páhok!, Kh (SzHW), Fajsz (Pillitz).

1517. *L. pratensis* L. 733, SzHW, var. *pubescens* Rchb. Fl. Germ. exc. II. 535, 1832, pro var. *Lathyri sepium,* G. Beck. l. c. 883, (non Hook. et Arn. 1842): Kh (SzHW), Gys, Ks auf Uferwiesen, var. *uliginosus* Wierzb. in Heuff. En. pl. Banat. 1858, 61, mit kleineren Blüt: Szgl, Bd, Kh.

1518. *L. silvester* L. 733: Kh (SzHW), Récse, Bakónak.

1519. *L. megalanthos* Steud. Nomencl. 1841, II. 14 (*L. latifolius* aut. non L.; L. *grandiflorus* Láng 1824. non Sibth. et Sm.): Kh (SzHW).

1520. *L. paluster* L. 733: Kh (SzHW), Kékkút, Kornyi-tó (Kit. Bar.) Szgl, Tp, Vd-lak. — Mit vielen Übergängen vom breitblättrigen Typus bis zur var. *praesignis* (G. Beck. Fl. N.-Öst. 1892, 883); eine derartige Zwischenform ist auch var. *substenophyllus* Borb. in Dörfl. Jahrescat. 1900, 120, foliolis lineari-lanceolatis: Tp, Vd.

1521. *Orobus vernus* L. 728: Kh (SzHW), Gys, Bd, Dörgicse, VB, SzK; — var. *albiflorus* Alefeld, Bonpl. 1861, 143, Bd (Simk); — var. *latifolius* Rochel, Pl. Banatus rar. 1828, 54, fig. 36: Gys.

1522. *O. venetus* Clus. apud Miller, Gard. Dict. ed. VIII. 1768, no 8, exclusa icone Milleri mala, var. *Banaticus* Wierzb. (Rochel Botan. Reise 1838, 68, in Heuffelii Enum. pl. in Banatu etc. 1858 p. 61 descriptus): Bd, Szgl (Sigm. 46), Gys (Borb. 1894), Füred (Láng exsicc. in Neilr. Aufzähl. 347) VB; — var. *rigidus* Láng. Enum, 1824, 2, Kern, ÖBZ. 1869, 185, ex verbis Kerneri pedunculis glabris: Gys, VB, SzK. — *O. tuberosus* L. 728, Böhönye (Kit. Bar.).

1523. *O. versicolor* Gm. Syst. II, 1791, 1108 (*O. albus* SzHW, Sigm. 47, non L. fil. Suppl. 1781, 327), Bf (Simk.), Kh (Sigm. 47, SzHW); Sümeg (Szép I. 29), Malomvölgy, VB. SzK.

1524. *O. pallescens* M. Bieb. Fl. Taur.-Cauc. II. 1808, 153: Bf (Sigm. 47), Tp (Kit. Bar.).

1525. *O. niger* L. 729: Sadl., SzHW, bp; — var. *tristis* Láng in Rchb. Fl. Germ. excurs. 1832, 538: VB, SzK, Al, Bd.

1526. *Coronilla Emerus* L. 742: Kh (Árv.), Csókakő (Wierzb. exsicc., apud Borb. Erd. Lap. 1886, 575), Gys (f. *decumbens*), Bd (Rel. Kit. 10, Add. 330), Tomaj, Kőkapu, A, Koloska!, Bf! (Rel. Kit. 119), T (Simk.), Lánylakás, Aszófő, Vászoly.

1527. *C. vaginalis* Lam. Encycl. II. 1786, 121: Kh (*C. minima* Jacq., Árv., SzHW, non L.), SzK, VB (Pill.!).

1528. *C. coronata* L. Syst. X. 1759, 1168: Kh (Kit. Bar., SzHW), Bf, A.

1529. *C. varia* L. 743, Kit. Add. 330: SzHW, Hab. 12, gemein.

Ornithopus sativus Brot. Fl. Lus. II. 1804, 160, Willk. et Lange, Fl. Hisp. III. 259, 261!

1530. *Hippocrepis comosa* L. 744: Kit. Bar., Rel. Kit. 119, Hillebr. 40, Ks, T, Kh (SzHW), Gys, Jutas. — *Hippocrepis flexuosa* Zahlbruckner in lit. ad Host, descripta in ej. Fl. Austr. II. 1831, 348, Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. I. 1852, 155, Neilr. Nachtr. zu Maly 314. «In Hungaria ad lacum Ballaton (sic!) in peninsula Tyhain (sic!), fl. junio.»

1531. *Onobrychis arenaria* Kit. in Willd. Enum. suppl. 1813, 51, sub Hedysaro: bp (Rel. Kit. 119), Vászoly, F (SzHW), Szántód, Fd (Bern.); mit var. *Austriaca* Beck l. c. 871, 1892.

Phaseolus vulgaris L. 723, *Ph. nanus* Cent. I. n. 65. 1755. — *Ph. coccineus* 724.
Caesalpiniaceae. *Gleditsia triacanthos* L. 1056.

Nachtrag: *Potamogeton heterophyllus* Schreb. Spic. Fl. Lips. 1771, 21; var. *stagnalis* Fr. Nov. 1828, 37. *P. interruptus, P. acuminatus* Schum. En. pl. Saelland. I. 1801, 49, *P. natans* var. *polyphyllodeus* Borb. ined. (phyllodiis, submersis multis, elongatis, foliis oblongis, basi rotundatis; a var. *prolixo* Koch, Syn. II. 1844, 775, petiolis in caule elongato aphyllis, longe vigentibus, numerosisque differt), *Chara, Stratiotes Aloides, Myroph. spic., Aspidium thelipteris:* Medvogya-Graben zwischen Fd und Táska (Lóczy).

INHALT.

Pagina

Vorwort zur deutschen Ausgabe 3

A.

I. Die Hydrophytenvegetation:
1. Die Hydrophytenvegetation des Balatonsees 5
2. Die Vegetation des kleinen Balatonsees und des Zalaflusses . . 10
3. Die Hydrophyten der Gewässer in der Umgebung des Balatonsees 11
4. Allgemeine Betrachtungen 12
5. Erklärung der pflanzengeographischen Erscheinungen 13
6. Die Frage der Herkunft der Vegetation des Balatonsees . . . 16

II. Die Vegetation des Uferstrandes; Sumpf und Moor; Halophyten:
1. Die Flora der Vegetation des Uferstrandes 17
2. Das Röhricht 19
3. Holzgewächse am Uferstrande des Balatonsees 21
4. Der grosse Sumpf bei Fonyód («Nagy-Berek») 22
5. Die Moore in der Gegend des Balatonsees 24
6. Das Moorbecken von Hévvíz 26
7. Das Moor bei Vindornya 28
8. Die Vegetation der feuchten Triften und Wiesen an den Gestaden des Balatonsees 30
9. Die Halophyten 31

III. Die Vegetation des festen Landes:
1. Die Vegetation des Sandes 32
2. Kalkpflanzen 38
3. Die Vegetation der Basaltberge 39
4. Der Wald 44
5. Weideland und Steppe auf trockenem Boden 61
6. Ruderalflora 69

B.

1. Literatur 72
2. Enumeration der Characeen, Pteridophyten und Phanerogamen der Balatonsee-Gegend 76

TAFEL I.

TAFELERKLÄRUNG.

Potentilla Sadleri Rchb., nat. Grösse, *d* schwach vergrössert.

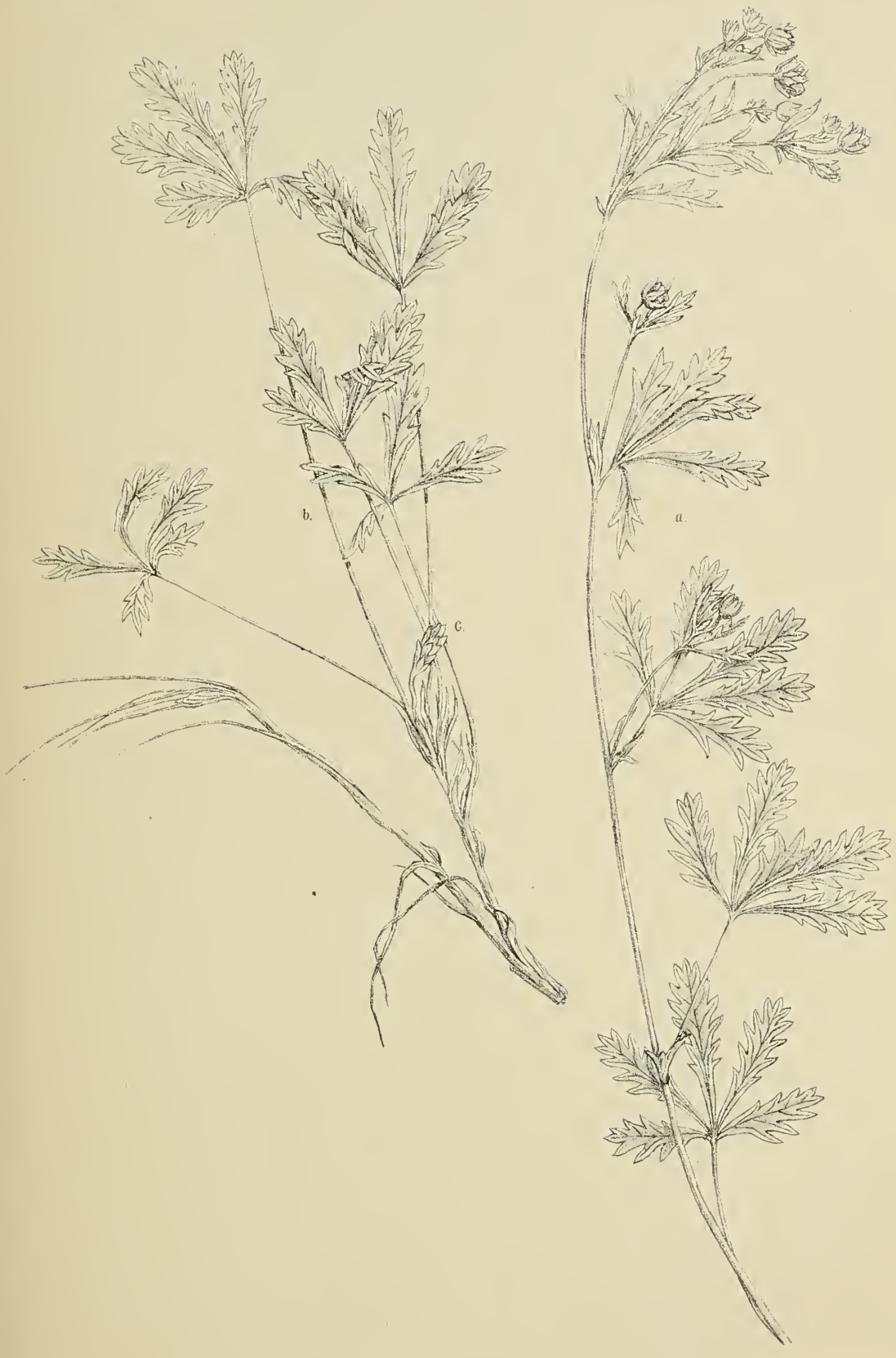
A. Swoboda n d Nat gez.u.lith.

Lith Anst v Th Bannwarth, Wien

TAFEL II.

TAFELERKLÄRUNG.

Potentilla Lóczyana Borb., nat. Grösse, bei *c* ein junges Blatt.



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

TAFEL III.

TAFELERKLÄRUNG.

Rubus Balatonicus Borb.; *a* schwach, *b* stärker reduziert.

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

I. Band. Physische Geographie de Umgebung.

I. Theil. Geographische Beschreibung der Bala Orographie und Geologie. Von Lud
II. Theil. Hydrographie des Balatonsees. Von Eug
III. Theil. Limnologie des Balatonsees. Von Eugen v
IV. Theil. Meteorologische Verhältnisse der Umgebun Dr. Johann Candid Säringer, Niederschlag on Bogdánfy und Pflanzenphaenologie von Di
V. Theil Physikalische Eigenschaften des Wassers des Ba en von Cholnoky und Ludwig von Lóczy.
VI. Theil. Chemische Eigenschaften des Wassers des B Dr. Ludwig von Ilosvay.

II. Band. Die Biologie des Balatonsee

I. Theil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. V ntz.

1. Section. *Protozoen.* Von Raoul Francé.
2. » *Coelenteraten.* Von Dr. Eugen Vángel
3. » *Turbellarien.* Von Dr. Karl Szigethy.
4. » *Nematoden.* Von Dr. Eugen von Dada
5. » *Rotatorien.* Von Dr. Eugen von Daday.
6. » *Bryozoen.* Von Dr. Eugen Vángel.
7. » *Anneliden.* Von Dr. Eugen Vángel.
8. » *Fischparasiten.* Von Dr. Stefan von Rá
9. » *Crustaceen.* Von Dr. Eugen von Daday.
10. » *Hydrachniden.* Von Dr. Eugen von Dada
11. » *Mollusken.* Von Dr. Karl Brancsik u. Dr. Eugen v. Daday.
12. » *Fische.* Von Dr. Eugen von Daday.
13. » *Amphibien und Reptilien.* Von Ludwig von Méhely.
14. » *Vögel.* Von Dr. Alexander von Lovassy.

II. Theil. Flora.

1. Section. *Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgegebung.* Von Dr. Julius von Istvánffi.
2. » Phanerogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Vincenz von Borbás.

III. Band. Social- und Anthropogeographie des Balatonsees.

1. Theil. Archaeologische Skizze der Balatonseeumgebung Von Dr. Valentin Kuzsinszky.
2. » Ethnographie der Einwohner des Balatonseegebietes. Von Dr. Johann Jankó.
3. » Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Sziklay.

Dies Werk erscheint in einzelnen Teilen in der Reihenfolge, in welcher die selbstständigen Teile zum Abschluss gelangen.

Budapest, am 1. Juni 1898.

Ludwig von Lóczy,
Präsident der Plattenseecommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.

ERSCHEINT IN COMMISSION DER VERLAGSHANDLUNG VON

ED. HÖLZEL, WIEN.

Die mit fettgedruckten Theile und Sectionen sind bereits erschienen.

K. U. K. HOFBUCHDRUCKEREI V. HORNYÁNSZKY.

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG
DES
BALATONSEES.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU UND FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

HERAUSGEGEBEN VON DER
BALATONSEE-COMMISSION DER UGN. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES.

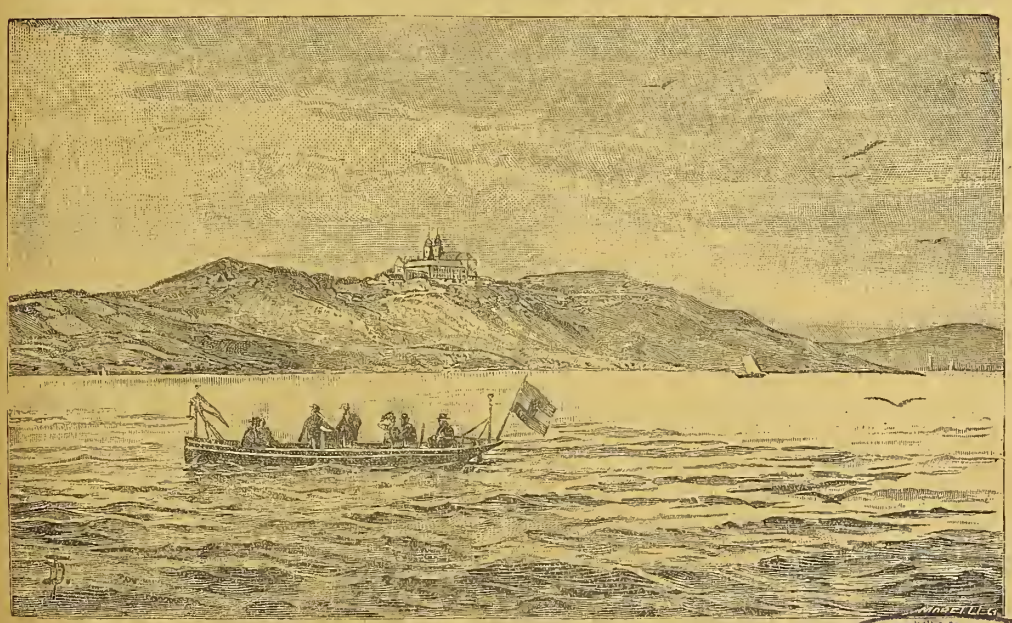
ZWEITER THEIL.

DIE FLORA.

I. SECTION. ANHANG.

DIE BACILLARIEN DES BALATONSEES.

VON
DR. JOSEF PANTOCSEK.



MIT SIEBZEHN TAFELN UND EINER TEXTFIGUR.

WIEN, 1902.
COMMISSIONSVERLAG VON ED. HÖLZEL.

SMITHSONIAN INSTITUTION
278032
FEB 10 1926
NATIONAL MUSEUM

U.S. GEOLOGICAL SURVEY
SEP 24 1906
LIBRARY

RESULTATE

DER

WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG

DES

BALATONSEES.

MIT DER UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU- UN FÜR CULTUR UND UNTERRICHT.

HERAUSGEGEBEN VON DER

BALATONSEECOMMISSION DER UNG. GEOGR. GESELLSCHAFT.

DREI BANDE.

DER Ausschuss der Ung. Geographischen Gesellschaft beschloss in der ordentlichen Sitzung vom 7. März 1891 auf Antrag des damaligen Präsidenten die geographische Erforschung einzelner Gegenden des Ungarischen Reiches mit der gründlichen Untersuchung des Balatonsees zu beginnen und übertrug die Aufgabe der wissenschaftlichen Erforschung dieses grossen heimatlichen Sees einer Commission. Die Plattensee-Commission constituirte sich am 15. März 1891 aus hervorragenden Fachmännern Ungarns und schritt sogleich ans Werk.

Da die Ung. Geographische Gesellschaft nicht über genügende Geldmittel verfügt, wäre das Ziel der Plattensee-Commission unerreicht geblieben, hätten nicht *das Ministerium für Ackerbau, das Ministerium für Cultus- und Unterricht die ung. Akademie der Wissenschaften, das Comitat Veszprém und Herr* Dr. ANDOR von SEMSEY in edler Opferfreudigkeit das Unternehmen gefördert und die Commission mit bedeutenden Summen unterstützt.

Wir sprechen auch an diesem Orte unseren Förderern tiefgefühlten Dank aus, besonders den Herren Ackerbauministern GRAF ANDREAS BETHLEN, GRAF ANDOR FESTETICH und DR. IGNAZ von DARÁNYI, sowie dem Herrn Minister für Cultus- und Unterricht Dr. JULIUS WLASSICS, die mehrere Jahre hindurch vorsehend Sorge trugen, dass die bedeutenden Kosten des wissenschaftlichen Unternehmens im Staatsbudget Deckung finde. Nicht minder fand die Commission in der dem k. ung. Ackerbauministerium einverleibten *Hydrographischen Section*, dem *k. ung. Meteorologischen und erdmagnetischen Anstalt* und dem *k. u. k. Militär-geographischen Institute in Wien* wirksame moralische und materielle Stütze. Ein namhafter Theil unserer Arbeiten wurden in enger Beziehung mit diesen Staatsinstituten zu Ende geführt.

Mit besonderer Anerkennung sprechen wir auch den staatlichen- und Privatforstbeamten, den Verkehrsunternehmungen, den Anwohnenden des Balatonsees und den zahlreichen externen Mitarbeitern unsern Dank aus, teils für die eingesandten wertvollen Daten und Berichte, theils für die vielen Begünstigungen und die Gastfreundschaft, welche sie unseren Forschern erwiesen.

Von den Resultaten der nun schon elfjährigen Arbeit sind bereits nennenswerthe Publicationen vor der Öffentlichkeit und wir hoffen, dass in kurzer Zeit das ganze Werk vollendet sein wird.

I. Band. Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung.

I. Theil. Geographische Beschreibung der Balatonsee-Umgebung, sammt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig von Lóczy.
» » Geophysikalischer Anhang. Von Baron Dr. Loránd Eötvös, Dr. Ludwig Steiner und Dr. Robert v. Sterneck.
» » Palaeontologischer Anhang. Von mehreren in- und ausländischen Mitarbeitern.
II. Theil. Hydrographie des Balatonsees. Von Eugen von Cholnoky.
III. » Limnologie des Balatonsees. Von Eugen von Cholnoky. Preis 6 Kr.
IV. » 1. Section. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Joh. Candid Sáringer. Preis 7 Kr.
» » 2. » Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Eugen von Bogdánfy. Preis 4 Kr.
» » 3. » Resultate der Phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees. Aus dem Nachlasse des weil. Dr. Moritz Staub, in Druck gelegt von Dr. J. Bernátsky. Preis 6 Kr.
V. Theil. Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees.
» » 1. Section. Temperatur des Balatonseewassers. Von Dr. Joh. Can. Sáringer. Preis 3 Kr.
» » 2. » Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Von Eug. v. Cholnoky und
» » 3. » Die Reflexionserscheinungen der bewegten Wasserflächen. Von Dr. baron Béla Harkányi. Preis zusammen 6 Kr.
» » 4. » Das Eis des Balatonsees. Von Dr. Ludwig v. Lóczy und Dr. Eug. v. Cholnoky.
VI. Theil. Chemische Eigenschaften des Wassers des Balatonsees Von Dr. Ludwig von Ilosvay. Preis 1 Kr. 60 H.

II. Band. Die Biologie des Balatonsees.

I. Theil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. Von Dr. Géza Entz. 1—14. Section, von mehreren Mitarbeitern. Preis 14 Kr.
Anhang. Beiträge zur Kenntniss des Planktons des Balaton. Von Dr. Géza Entz. jun. und I. Nachtrag zu den lebenden Weichthieren. Von Dr. Arthur Weiss. II. Nachtrag von Theodor Kormos. Preis 5 Kr.
II. Theil. Flora. 1. Sect. Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius von Istvánffy. Preis 6 Kr.
Anhang. Die Bacillarien des Balatonsees. Von Dr. Josef Pantocsek. Preis 15 Kr.
» » 2. Sect. Die Pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Von weil. Dr. Vincenz von Borbás von Dejtér. Deutsche Bearbeitung von Dr. Eugen Bernátsky. Preis 10 Kr.
Anhang. Die Nympheen von Hévíz. Von Dr. Alexander Lovassy.

III. Band. Social- und Anthropogeographie des Balatonsees.

I. Theil. 1. Section. Spuren von prähistorischen und antiken Wohnsitzen um Veszprém. Von Julius Rhé. Preis 5 Kr.
» » 2. Section. Archaeologische Skizze der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Valentin Kuzsinszky.
» » 3. Section. Die Kunstdenkmale der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Remigius Békefi.
II. » Ethnographie der Umwohner des Balatongestades. Von Dr. Johann Jankó. Nach Ableben des Autors deutsch bearbeitet von Dr. Willibald Semayer. Preis 20 Kr.
III. » Anthropologie der Umwohner des Balatongestades. Aus dem Nachlasse des weil Dr. Johann Jankó bearbeitet von Dr. Wilibald Semayer.
IV. » Beschreibung der Kurorte und Sommerfrischen am Balatonsee. Von Dr. Stefan von Boleman. Preis 5 Kr.
V. » Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Sziklay. Preis 5 Kr.

Topographischer und Geologischer Atlas.

I. Theil. Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy. Preis 6 Kronen.
II. » Geologische Spezialkarte und Profile des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy.

Dies Werk erscheint in einzelnen Theilen in der Reihenfolge, in welcher die selbständigen Theile zum Abschluss gelangen. **Die bereits erschienenen Theile sind unterstrichen.**

Budapest, am 1. Januar 1907.

Ludwig von Lóczy,
Präsident der Balatonseecommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.

ERSCHEINT IN COMMISSION DER VERLAGSHANDLUNG VON
ED. HÖLZEL, WIEN.

K. U. K. HOFBUCHDRUCKEREI V. HORNYÁNSZKY.

agyar földrajzi társaság, Budapest. Balaton bizottsága.

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG
DES
BALATONSEES.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU UND FÜR CULTUS UND UNTERRICHT

HERAUSGEGEBEN VON DER
BALATONSEE-COMMISSION DER UGN. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES.

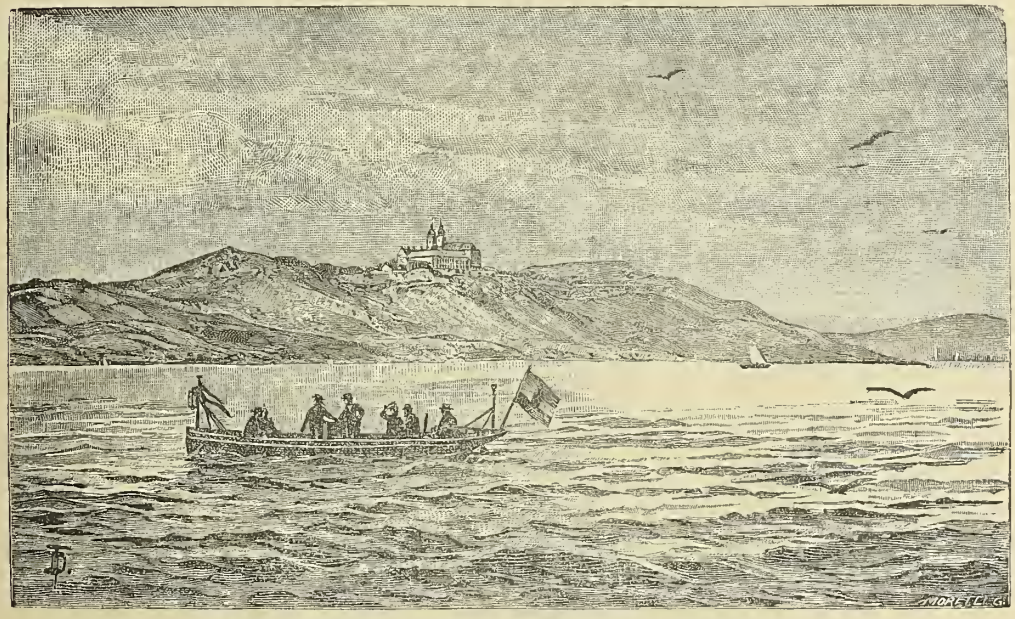
ZWEITER THEIL.

DIE FLORA.

I. SECTION. ANHANG.

DIE BACILLARIEN DES BALATONSEES.

VON
DR. JOSEF PANTOCSEK.



MIT SIEBZEHN TAFELN UND EINER TEXTFIGUR.

WIEN, 1902.
COMMISSIONSVERLAG VON ED. HÖLZEL.

272032

By transfer
D 18 '06

K. U. K. HOFBUCHDRUCKEREI VICTOR HORNYÁNSZKY

ANHANG DER II. SECTION.

KIESELALGEN ODER BACILLARIEN

DES

BALATON

VON

DR. JOSEF PANTOCSEK,

DIRECTOR DES KÖNIGL. UNG. STAATSKRANKENHAUSES IN POZSONY.

MIT 378 ABBILDUNGEN AUF 17 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

VORWORT.

MICH mit der Untersuchung des mikroskopischen Lebens der ungarischen Gewässer seit Jahrzehnte hindurch beschäftigend, konnte es nicht anders sein, als dass ich auch dem grössten Binnensee, dem sagenumworbenen reizenden Balaton meine grösste Aufmerksamkeit schenkend, denselben des öfteren, und im Jahre 1897 auch in Begleitung meines Freundes, des berühmten Algenpraeparators und Forschers E. THUM aus Leipzig, aufsuchte.

Meine Untersuchungen erstreckten sich speciell auf die Aufsammlung und Aufarbeitung der Bacillarien.

Meine gegenwärtige Arbeit ist aber nur der Aufklärung der den Plankton, also den pelagischen Formen, den Seeschlamm, die Tümpeln belebenden, oder den an Uferpflanzen und anderen im Seewasser getauchten Gegenstände, als Steine, Pflöcke, Bretter etc. anhaftenden Kieselalgen gewidmet, welche ich, je nach der Art der Untersuchung, theils mit dem Netze der Seeoberfläche, mit dem Eimer dem Seegrund, mit dem Löffel dem Seeufer oder dem Tümpel entnommen habe.

Trotzdem die Kieselalgen des Balaton schon durch JULIUS VON ISTVÁNFFY, Director der ökologischen Station in Budapest, eine eingehende Aufarbeitung noch im Jahre 1897 in seiner «Algenflora des Balaton» pg. 64—102 gefunden haben (es werden von ihm 150 Arten, 46 Varietäten aufgezählt, von welchen ich nur 94 Arten und 18 Varietäten wiederfinden konnte), so glaube ich, mit dem Ergebniss meiner diesbezüglichen mikroskopischen Studien umsomehr hervortreten zu dürfen, da es mir durch meine methodische Aufarbeitung des von mir gesammelten Materiales bis heute gelungen ist, in den von mir hergestellten Streupraeparaten, Einzelnpraeparaten, oder in den durch J. KINKER in Amsterdam, E. THUM in Leipzig, oder durch mich angefertigten gelegten, sogenannten systematischen Typenplatten über 300 Arten und Varietäten von Bacillarien constatiren zu können, unter denen

auch nicht wenige solche waren, die ich als neue Arten oder als neue Varietäten zu beschreiben gezwungen war.

Und weil das Studium des unsichtbaren Lebens im kleinsten Raume nur dann von Erfolg gekrönt werden kann, wenn der Beobachter jede beobachtete Form unter dem Mikroskope mit dem Stifte unmittelbar fixirt und sie so für weitere Controllbeobachtungen sichert, entschloss ich mich, auch meiner Arbeit die Zeichnung jeder von mir im Balaton beobachteten Kieselalgenform wiederzugeben, wodurch ich nicht nur die Richtigkeit meiner Beobachtungen gesichert sehe, sondern für den späteren Beobachter eine sichere Handhabe für intensive Beobachtung gegeben ist, da ja meine Zeichnungen, welche mit Hilfe der besten optischen Hilfsmittel als der penetrirensten Apochromaten und der so vorzüglichen, durch C. REICHERT modificirten ABBÉ'schen Camera lucida durch mich gefertigt wurden, mit den diesbezüglichen Original-Praeparaten meiner über 6000 Einzelnpraeparate umfassenden Bacillariensammlung zu welcher Zeit immer und allsogleich vergleichbar sind.

Und so übergebe ich meine Arbeit den Freunden der Bacillarienkunde in der Hoffnung, dass selbe als gewissenhafte, auf directer Beobachtung beruhende, ebensolche würdige Aufnahme finden dürfte, als meine früheren, das gleiche Thema würdigenden Publicationen.

Pozsony, den 30-ten Mai 1901.

Dr. Josef Pantocsek.

I. EINLEITENDER THEIL.

DAS BACILLARIENLEBEN IM BALATON.

Dieselben befolgen im Balaton dieselbe Lebensweise, wie sie solche in anderen Gewässern und Binnenseen fortführen.

1. Sie beleben als Uferbacillarien den Uferschlamm, leben parasitaer auf echten Wasserpflanzen oder auf Stengeln, Blättern auf den im Uferschlamm wurzeln- und den Uferpflanzen, auf im Wasser getauchten Steinen, Blöcken, Pflöcken, Brettern anderen ähnlichen fremden Gegenständen, an denen sie als olivenbrauner Überzug dem Sammler schon von weitem auffallen.

2. Als Grundbewohner im Seegrundschlamme, dessen detritusreiche Oberfläche sie in colossaler Menge beleben.

3. Als wirkliche Schwebeformen des Sees, wo sie denselben von seiner Oberfläche bis zum Seegrunde, ohne dessen Boden zu berühren, als echte Schwebeformen beleben, in denselben ein fortwährend activ schwimmendes, schwebendes Leben fortsetzen, sich nur hier vermehren und nur hier entwickeln und den Boden in jeder Beziehung meiden, ihre Lebensbedingungen als wirkliche Schwebeformen nur im Seewasser finden und auf den Seegrund nur als abgestorbene, niemals lebende Gebilde gelangen.

Diese letzt beschriebene Lebensweise, welche das ***active Plankton*** bildet, befolgen aber ähnlich wie in andern Seen, auch im Balaton nur äusserst wenige Bacillarienformen, es sind dies die auffallend lange, bis 0·5—0·75 mm. lange *Nitzschia perlonga* Pant., welchen Riesen wir schon in der Aufsammlung mit freiem Auge erkennen werden, dann die grössten Formen der *Nitzschia sigmoidea,* die, zu langen Bändern copulirte *Fragillaria mutabilis* und *Fragillaria capucina,* dann weniger häufig die winzig kleine *Cyclotella balatonis* und *Cyclotella ocellata.*

Die aufgezählten ***wtrklichen pelagischen Bacillarien*** *sind es, welche* im Vereine mit den zu gewissen Zeitperioden in massenhafter Anzahl auftretenden *Peridineen (Ceratium hirundinella)* und den constant in unaussprechlichen Massen auftretenden *Copepoden, das wirkliche active Plankton, die wirkliche Urnahrung im Balaton bilden und von dessen massenhaften Auftreten und Entwickelung einzig und allein der Fischreichtum der Seen abhängt.* Leider, ist es mir noch nicht gelungen, im Balaton die für das active Plankton characteristische *Atheia Zachariasii, Rhizosolenia longiseta, Asterionella gracillima* und *Fragilaria crotonensis* auszufischen, doch bin ich überzeugt, dass wir auch diese characteristischen Planktonformen in systematisch durchgeführten Fängen constatiren werden.

Da aber die den Seegrund, den Detritus des Seeschlammes als dichter organisirter Filz belebenden Bacillarien wirkliche assymilirende Lebewesen sind, welche mit Hilfe des in der Zelle abgelagerten Diatomines aus dem Seewasser und aus dem organisirten Detritus nicht nur die gelöste Kohlenstoffverbindung als Nahrungsstoff aufnehmen, sondern auch das Oxydationsproduct der Ernährung, das Oxygen fortwährend ausscheiden, so darf es uns nicht wundernehmen, wenn wir, besonders bei schönem, ruhigem, warmem, sonnenscheinigem Wetter, das ausscheidende, massenhafte Oxygen als grosse quellende Blasen, den organisirten Filz von der Seeschlamm-Oberfläche losreissen, derselbe emporgehoben wird, so dass wir die Seeoberfläche zu öftern mit einem bis handtellergrossen, filzartigen, schwimmenden Gebilde bedeckt finden werden, welcher schwimmende Filz, mit dem Algensucher betrachtet, fast ausschliesslich aus Bacillarien und Fadenalgen zusammengesetzt erscheint. Es ist einleuchtend, dass dieses Schwimmgebilde nur solange auf der Oberfläche des Sees schwimmen und mit dem Wellenschlage fortbewegt wird, als das die Filzfetzen tragende Oxygen aus den Blasen entwichen ist, wonach das Filzgebilde schon ob seiner Schwere, dem physikalischen Gesetze folgend, wieder auf den Seegrund niedersinken wird. *Diese biologische Erscheinung bezeichnet man als* ***Pseudoplankton.***

Der kräftige Wellenschlag, verursacht durch sich erhebende heftige Winde und Stürme, wird, wie es nicht anders sein kann, theils den organischen Detritus des Seeschlammes energisch aufwühlen, wie auch die an Steinen, Pflöcken, Brettern, Wasser- und Uferpflanzen und anderen fremden acceserischen Gebilden anhaftenden, auf denselben lebenden Diatomeen von ihrer Unterlage abbröckeln und abwaschen, und es ist nur einleuchtend, dass diese ursprünglich am Seegrund im Seechlamme lebenden oder angewachsenen Lebensformen als Schwimmgebilde an der Seeoberfläche schwimmen, und so sich mit den echten Schwebeformen vermischend auch einen Bestandtheil des wirklichen echten Planktons bilden werden, *doch sind diese Formen nur accessorische, zufällige Bestandtheile des Planktons* und dürfen nicht als echte Planktonformen betrachtet werden und nennen wir solche Gebilde ***accessorische Plankton-Lebensformen.***

Es soll hier nicht meine Aufgabe sein, mich in das Wesen des Planktons, besonders in ein Urtheil seiner ökonomischen Wichtigkeit einzulassen, umsomehr, als dieses interessante Thema schon Dr. Julius von Istvánffy in seiner Monographie: «Die Algenflora des Balaton» auf 21 Seiten in jeder Richtung hin beleuchtete, doch kann ich nicht umhin, jedem Anfänger E. Heckel's: «Planktonstudien» und besonders Dr. Carl Apstein's: «Das Süsswasserplankton»; so auch Fr. Schütt's: «Das Pflanzenleben der Hochsee», wie auch Dr. C. Schröter & Dr. O. Kirchner's: «Die Vegetation des Bodensees»; Dr. C. Schröter's: «Die Schwebeflora unserer Seen» nur aufs beste zum Studium anempfehlen.

Nur halte ich es für unnütz, die Zeit bei Bestimmung der «Planktonfänge», auch zur quantitativen Berechnung derselben zu verwenden, da durch solche Arbeit der Forscher der oekonomischen Aufgabe, weil selbe absolute keinen practischen Werth besitzt, absolute nicht dient — und ein jeder Forscher schon bei der gewöhnlichen Betrachtung des Fanges im Fangglase mit freiem Auge, ohne jeglicher arithmetischen Formel ganz richtig bestimmen wird, ob der Fang ein reichlicher oder ein geringer war. — Also immer nur: «aurea mediocritas».

ÜBER DAS EINSAMMELN DER PLANKTON- UND BENTHOS-BACILLARIEN.

Die Zeilen, so auch die weitern Capiteln dieser einleitenden Arbeit, wollen nur dem Anfänger dienen, und denselben in das mühselige Studium der mikroskopisch kleinen Kieselalgen einführen.

Das Plankton fischen wir mit einem kleinen, konisch geformten Seidennetz auf die Weise, dass wir das Netz aus dem Bote in den See werfen, dasselbe mit der Leine auf etwa 20 m. Entfernung vom Bote in beliebig langen Zwischenräumen hindurch auf der Oberfläche des Sees nachschleppen. Aus dem herausgehobenen Netz wird die Aufsammlung aus dem Collector, in welchem sie aus dem Netze abfliesst und welcher im unterem Theile des Netzes befestigt ist, nachdem dessen Schliessapparat geöffnet wurde, in ein bereit gehaltenes etiquetirtes Glasgefäss, welches mit gesundem Korkstoppel verschliessbar, aufgesammelt. Die Aufsammlung wird gleich an Ort und Stelle behufs Conservirung mit Formaldehyd (2% auf 100 Flüssigkeit) versetzt.

Das Planktonnetz soll aus Müllerseidengaze Nr. 20 gefertigt werden. Der Durchmesser der oberen Öffnung des Netzes betrage 20 cm, der der unteren Öffnung, auf welche der Messingcollector mit Seidenwurmfaden befestigt wird, betrage nicht mehr als 3·5 cm. Der Reifen, welcher zur Netzspannung dient, und welcher auf der oberen Netzöffnung eingenäht wird, und welcher auch zur Befestigung der Leine dienen muss, sei aus spanischem Rohr hergestellt.

Der Horizontalfang wird so hergestellt, dass wir das Netz, wie oben erwähnt in einer Entfernung von etwa 20 m. auf der Oberfläche des Sees im Bote nachschleppen.

Beim Verticalfang hingegen lassen wir das Netz möglichst tief senkrecht in den See, nahe zum Grund einsinken, und ziehen dasselbe senkrecht aufwärts.

Die passiven, oder Pseudoplanktone, den auf der Seeoberfläche passiv schwimmenden Auftrieb und Bacillarienfilz hingegen, fischen wir directe mit einem kleinen grobmaschigen Seidengazenetz, welches wir zu diesem Zwecke auf den Algenstock befestigen.

Als Algenstock dient am besten ein ausziehbarer leichter Fischerstock, den wir bei der Excursion auch als Stütze gebrauchen werden, und an dessen Ende wir nicht nur das kleine Netz, sondern auch den kleinen Algenrechen, mit welchem wir Wasserpflanzen, Charen und Fadenalgen-Rasen dem Wasser entheben, so auch den Löffel befestigen können, mit welchem wir die olivenbraunen Überzüge vom Uferschlamme, Tümpeln, Steinen, Blöcken, Brettern etc. abheben, und in weithalsige starkwandige Gläser einsammeln.

Den Schlamm vom Seegrunde heben wir mit dem Taucheimer. Es ist dies ein grösseres, aus starkem Stahlblech hergestelltes Gefäss von conischer Form, dessen Oberrand recht scharf sein soll, damit er sich beim Nachschleppen im Seeboden recht tief einwühle, auch ist es gut, damit er am Seeboden ja auf eine Seite zu liegen komme, denselben auf einer Seite, durch Einfügung von Blei, schwerer zu machen.

Zugleich verwende man die beste, aus bestem Flachs hergestellte Rebschnur

von Gänsefederdicke, welche wir beiderseits an den Eimerösen durch starke Knoten befestigen. Auf der Leine sei in 2 m. Entfernung vom Eimer, eine etwa 2 Kilogramm schwere Eisen- oder Bleikugel befestigt, welch das Schleifen des Eimers auf dem Seeboden bedingt.

Nachdem wir den Eimer vom Seeufer aus mit geschicktem Wurfe auf grössere Entfernung, oder aber vom Bote aus direct in den See geworfen haben, ziehen wir im ersten Falle allsogleich denselben mit der Leine ans Ufer, im zweiten Falle hingegen schleppen wir den Eimer, nachdem er auf den Seeboden aufgefallen ist, etwa durch 10 Minuten dem Bote nach, weshalb die Leine der Seetiefe entsprechend 2—3-mal länger sein soll.

Den gehobenen Schlamm sammeln wir in gutverschliessbare Blechbüchsen, und conversiren denselben, wie jede Aufsammlung durch Beifügung von Formaldehyd.

Es empfiehlt sich, um sich vor unnützem Mitschleppen werthlosen Balastes zu schützen, die Aufsammlungen, bevor wir solche in mitgenommene Praeparatengläser aufbewahren, solche an Ort und Stelle allsogleich mit dem bis 200-fach vergrössernden, und so practischen Thum'schen Algensucher auf ihren reellen Werth zu untersuchen.

Die guten Proben werden in mit gesundem Korkstoppel verschliessbare weithalsige Gläser, deren jedes einzelne mit einer Etiquette versehen sein muss, gesammelt und die Zahl, der Tag der Aufsammlung, sowie auch die allenfälligen biologische Beobachtungen; für Planktonaufsammlungen aber unbedingt auch die Stunde, Jahreszeit, meteorologische Beobachtung, als Windrichtung, Verhalten der Seeoberfläche, ob dieselbe ruhig, ob bewegt, ob Sonnenschein, Regen, Bewölkung, in das Notizbuch augenblicklich mit grösster Gewissenhaftigkeit notirt.

Die zur Aufsammlung nöthigen Gegenstände, die Planktonnetze, den Algensucher, den Algenstock sammt Zugehör, sowie auch alle übrigen mikroskopischen Utensilien kaufen wir am besten in dem bestrenommirten mikroskopischen Institute E. Thum, Leipzig, Johannes-Allee 3, welche Firma mich Jahrzente hindurch auf das beste, solideste und billigste bediente, und weshalb ich dieselbe jedem Mikroskopiker nur auf das allerbeste anempfehlen kann.

DIE AUFARBEITUNG DES EINGESAMMELTEN MATERIALES.

Zuhause angekommen soll es unsere erste Aufgabe sein, die Aufsammlung allsogleich einer methodischen Aufarbeitung zu unterziehen.

Wollen wir aus interessanten Schlammaufsammlungen längere Zeit hindurch lebende Bacillarienformen unter dem Mikroskope studiren, oder durch ganz reine Aufsammlungen im Schlamme lebender, seltener Formen unsere Sammlung bereichern, so giessen wir den Schlamm auf gewöhnliche, nicht zu tiefe Teller, giessen über denselben $^1/_2$ cm. hoch Wasser, stellen den Teller mit Inhalt in ein nördlich gelegenes Fenster und sorgen, dass das Wasser nicht zum Austrocknen gelange. Da werden wir schon die Diatomeen am anderen Tage, an der Oberfläche des Schlammes als olivenbraunen Überzug erkennen, welchen wir

dann mit einem sehr feinen Schaber oder mit einem Pinsel vom Schlamme abheben, und solchen täglich behufs weiterer Praeparation in einem Glase aufsammeln können.

Die schlammigen Aufsammlungen werden für gewöhnlich vor allem mit viel Wasser durch ein Nr. 20 Seidengazesieb durchgesiebt, der Rückstand wird in einem, je nach Bedarf grossen Erlmeyerkolben gesammelt, doch soll der Praeparation nie ein 100 Gramm übersteigendes gesiebtes Materialquantum unterzogen werden.

Den im geraumen Kolben unterbrachten Rückstand übergiessen wir mit concentrirter roher Salzsäure und erwärmen das Quantum durch 24 Stunden hindurch in continuirlichem Wasserbade.

Es werden durch die Salzsäure alle durch dieselbe löslichen Producte, in diesem Falle also vor allem der Kalk, das Eisen etc. gelöst. Die Einwirkung der Salzsäure auf Stoffe, mit welchen dieselbe Verbindungen eingeht, geschieht aber mit solcher Vehemenz, dass wir durch das heftige Aufbrausen und Übergehen des Materiales sehr leicht das ganze Material verlieren würden, weshalb wir dem gesiebten Materiale, um das heftige Aufbrausen zu vermeiden, die nöthigen 100 Gramm Salzsäure nur in kleinsten Quantitäten solange in den Kolben zugiessen werden, bis alle Kohlensäure entwichen ist, worauf wir den Kolben mit einem gesunden Korkstöpsel verstopfen und in das 24-stündige Wasserbad stellen.

Nach Beendigung dieser Procedur giessen wir die über dem Materiale stehende Salzsäure behutsam ab, und laugen den Rückstand solange mit Wasser aus, bis blaues Lackmuspapier nicht mehr roth gefärbt wird.

Nachdem sich das gekochte, entsäuerte Materiale im Becherglase abgesetzt hat, giessen wir das über demselben stehende Wasser behutsam ab, und giessen dasselbe mit etwa 50—80 Gramm destillirtem Wasser in Kochkolben. Nun kommen 10 Gramm doppelt chromsaures Kali und ferner mit der grössten Vorsicht, um theils gefährliches Spritzen und heftiges Aufbrausen des Materiales zu verhüten, behufs Oxydation im dünnsten Strahle, tropfenweise 150 Gramm rohe, concentrirte, englische Schwefelsäure (Nordhäuseröhl) hinzu.

Das Material wird abermals durch 48 Stunden im Wasserbade continuirlich gekocht.

Nun wird die über dem abgesetzten Materiale stehende Schwefelsäure behutsam abgegossen und hierauf das Materiale im Becherglase mit destillirtem Wasser solange ausgelaugt, bis dasselbe keine Schwefelsäure mehr enthält, also blaues Lackmuspapier nicht mehr roth gefärbt wird.

Behufs weiterer Entfernung von Schmutzpartikelchen kochen wir das gekochte entsäuerte Material in 10-grammigen Quantitäten in einem kleinen Erlmeyerkolben, mit einer 10 % Natronlauge-Lösung, mit Inhalt von 50 Gramm Wasser, jedes Quantum 10 Minuten lange directe ober der Flamme. Um die Natronlauge aus dem Materiale zu entfernen, laugen wir das im Becherglase gesammelte und abgesetzte Materiale solange mit destillirtem Wasser aus, bis rothes Lackmuspapier nicht mehr blau gefärbt wird.

Nun unterziehen wir das gereinigte Materiale einem Schlemmprocesse, wodurch wir es erreichen, dass wir dasselbe je nach dessen specifischem Gewichte in verschiedenen schweren Portionen, also in grosse, mittel und kleine Formen enthaltend, abgeschieden erhalten.

Zu diesem Zwecke giessen wir vom Materiale ein kleines Quantum, sagen wir: 1 cm. hoch, in einen 30 cm. hohen, 3 cm. im Durchmesser breiten

Glascylinder mit Fuss, füllen denselben bis zum Rande mit destillirtem Wasser, pressen unsere Handteller auf die obere Öffnung des Cylinders und schütteln hierauf das Materiale durch dreimalige Auf- und Abwärtsbewegung des Cylinders auf, stellen nun den Cylinder auf die ebene Tischplatte und lassen wir das Materiale durch 30 Secunden absetzen. Das über dem Materiale stehende, nun trübe Wasser wird allsogleich in einem geräumigen Becherglase gesammelt und die Procedur mit dem gesammten Materiale in weiteren Intervallen von je 30 Secunden solange wiederholt, bis das überstehende Wasser ganz rein erscheint. Der Rückstand wird nur mehr aus grobkörnigem Sand bestehen, welchen wir in dem Falle, dass er nicht besonders viele Diatomeen enthalten sollte, getrost weggiessen können.

Es möge als Regel jedem Anfänger dienen, bei der Reinigung des Materiales nur nicht mit demselben geizen, denn nur, wenn wir mit demselben freigiebig verfahren, wird es gelingen, tadellos reine, vom Sand und Schmutz befreite schöne Praeparate darzustellen.

Nun wiederholen wir dieselbe Procedur mit dem im Becherglase abgesetzten Rückstande, so dass wir das Materiale im Cylinder in Zwischenräumen von 1·5—3·5, dann durch 30 Minuten und dieses zuletzt im Becherglasse durch 2 Stunden absetzen lassen, worauf wir getrost das darüber stehende Wasser abgiessen können.

Die gewonnenen Rückstände bewahren wir unter absolutem Alcohol in starken, mit gesundem Korkstöpsel verschliessbaren etiquettirten Cylindern. Auf die Etiquette notiren wir den Standort der Aufsammlung und die Zeit, in welcher sich das Material absetzte.

HERSTELLUNGSMETHODE MIKROSKOPISCHER BACILLARIEN-PRAEPARATE.

Wir entnehmen vermittels einer Trichterpipette eine kleine Menge des gereinigten Materiales und thun es in ein mittelgrosses tiefes Uhrglas, in welches wir schon früher etwas destillirtes Wasser gethan haben.

Indem wir das Wasser im Uhrglase durch rotirendes Bewegen desselben auf der Tischplatte zum Wirbeln bringen, sehen wir, dass von dem abgesetzten Materiale sich ein Partikelchen als ein leichtes, schwimmendes Wölkchen im Wasser emporhebt.

Das Wölkchen, welches nur aus ganz reinen Diatomeen besteht, heben wir nun mit der bereit gehaltenen Pipette rasch ab (was besonders dadurch sehr erleichtert wird, dass wir das Uhrglas mit einer Hand auf die Seite neigen) und übertragen es in ein bereit gehaltenes etwas destillirtes Wasser enthaltendes kleineres Uhrglas, und wiederholen die Procedur solange, als im ersten Uhrglase vom abgesetzten Materiale sich die Diatomeenpanzer als Wölkchen abheben.

Nun vertheilen wir im zweiten Uhrglase das Materiale, indem wir das Wasser mit der Pipette heben und senken und entnehmen nun davon ein geringes Quantum mit der Pipette und vertheilen es troppenweise auf die bereit gehaltenen, tadellos reinen Deckgläschen, welche wir am besten auf einer dicken Metallplatte von 10 □ cm. unterbringen.

Die Tropfen am Deckgläschen lassen wir unter der Glasglocke bei nöthiger Temperatur am besten ober einem abgeschlossenen Wasserbade verdunsten und eintrocknen.

Nun versetzen wir den eingetrockneten Tropfen am Deckglase, um aus den Panzern die Luft auszutreiben mittelst einer Pipette mit Benzol und thun darauf unmittelbar in den Benzoltropfen abermals einen Tropfen Tolu- oder Styraxlösung. Die klaren Balsamlösungen erleiden durch das Benzol eine auffallende Verfärbung und Trübung, welche aber nach einiger Zeit mit dem Verdunsten des Benzols schwindet, worauf der Balsamtropfen sich wieder klärt und gänzlich aufhellt.

Nachdem dieser Moment eingetreten, können wir mit dem Tolu-Praeparate die weitere Procedur allsogleich beenden, indem wir das Deckgläschen mit dem Tropfen nach unten gekehrt in die Mitte eines tadellos reinen Objectträgers auflegen, denselben ober einer kleinen Flamme solange erwärmen, bis unter dem Deckglase Blasen aufsteigen, worauf wir nun das Deckgläschen mit einer Praeparirnadel in der Mitte des Objectträgers aufdrücken, und das Praeparat ist nun insoferne zum Studium fertig, als wir nach einigen Tagen, noch den herausgetretenen überschüssigen Balsam abkratzen und die Stelle mit einem in Benzol getauchten Lappen reinigen werden. Zuletzt wird das Praeparat am Drehtisch mit einem Lackring geschlossen. Beim Styraxtropfen hingegen müssen wir mit der weiteren Verarbeitung des Praeparates solange warten, bis der Tropfen austrocknet, erst dann können wir mit den oben geschilderten Verfahren beginnen. Die Austrocknung geschieht, um das Praeparat vor Staub zu schützen, unter einer Glasglocke.

Über die Verarbeitung des gereinigten recenten und fossilen Materiales zu sogenannten Einzelnpraeparate und Typenplatten verweise, ich auf die Arbeiten von E. Debes (Hedwigia 1885, Heft 11. IV.), Zeitschr. für wiss. Mikrosk. u. mikr. Techn. 1886. pg. 330—336; — J. Brun: Arch. d. Scien. phys. et nat. Geneve, 1887; — M. Ratabaul: Bul. d. l. Soc. d. Hist. nat. de Toulouse 1883; — J. Tempère: Le Diatomist II. 1893—1896; — Alfredo Truan: Anal. de la Soc. Esp. de Hist. nat. Madrid, 1884—1885; — Dr. O. Witt: K. Mineral.-Ges. St. Petersburg 1885; — J. Pantocsek: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ung. tom. II. pg. 11, 1889.

Zum erfolgreichen Studium der Bacillarien gebrauchen wir nur vollkommene Mikroskope, welche wir nur bei einer Firma ersten Ranges kaufen werden.

Das Mikroskop Stativ sei wenigstens ein System II, wie solche die Firma Reichert oder Merker in Wien fertigen, versehen mit dem von Verfasser beschriebenen Indicator. (Über Indicatoren. Zeitschr. für wiss. Mikr. und für mikr. Techn. 1888. pg. 39—42.)

Es muss uns unbedingt wenigstens eine 900-fache Vergrösserung zur Verfügung stehen und werden die Untersuchungen nur mit $^1/_{12}$ bis $^1/_{20}$" Öhllimersion, Semiapochromaten oder Apochromatobjectivsystemen von unbedingt 1,40 Num. Apert. ausgeführt. — Daneben gebrauchen wir noch die Trockensysteme 3, 6, 9 der genannten Firmen, und das Ocular Nr. 2, 3, so auch ein Nr. 3 Mikrometerocular zum Messen der Objecte. Weiter muss uns ein von Reichert modificirter Abbé'scher Zeichenapparat zur Verfügung stehen, mit welchem wir die mikroskopischen Zeichnungen fertigen.

Wir mikroskopiren, wo es nur möglich, in einem nördlich gelegenen Zimmer, um vor directem Sonnenschein geschützt zu sein.

Das Mikroskop wird auf einen festen niederen Mikroskopiertisch 2 meter vom Fenster placirt. Die mikroskopischen Beobachtungen geschehen am besten nur bei diffusem Tagelicht, doch greifen wir bei trübem, nebeligem Wetter, am Abende zur künstlichen Beleuchtungsquelle — welches uns eine billige, niederige, mit kleinem Flachbrenner versehene gewöhnliche Petroleumplampe ohne Gestelle

am vortheilhaftesten bietet, und stellen wir die Lichtquelle directe vor dem Spiegel des Mikroskopes in etwa 50 cm. Entfernung auf.

Bei geringer Vergrösserung (Syst. 3, 6) gebrauchen wir zur Abblendung des grellen Lichtes ein kobaltblaues Glas, welches wir auf das Oculare auflegen und durch dasselbe hindurch das Object betrachten; so schützen wir unser Auge vor Überblendung.

So ausgerüstet beginnen wir die Beobachtung des fertigen Praeparates und fertigen von jeder beobachteten Form, auf einem separaten weissen Papierblatte, welches auf dem Tisch, auf einem Reissbrette horizontal unter dem Spiegel des Zeichens aufliegt, mit einer Kohinor- oder Faber-Graphitstift Nr. *B* oder *H* eine Zeichnung, auf welchem Blatte wir auch die Zahl des Praeparates, den Ort der beobachteten Form im Praeparate, mittelst der Angabe des Indicators die Vergrösserung, das gebrauchte System und Ocular, die Masse und die Riffenzahl der beobachteten Form eintragen. Die Zeichnung wird in systematischer Ordnung der Zeichnungssammlung eingereiht und muss uns zum Vergleich zu jeder Zeit zur Verfügung stehen.

Die zur Publication bestimmten Graphitzeichnungen werden mit Tusch ganz ausgearbeitet und zu Tafeln gruppirt, einem heliographischen Institute behufs Vervielfertigung übergeben, wo die Tafeln mit $^1/_3$ Verkleinerung hergestellt werden.

Es ist einleuchtend, dass jeder Anfänger bei dem Studium der Bacillarien, um mit dem Mikroskope vertraut zu sein, vor allem die Werke von Hardting, Dippel, Behrens, Van Heurck, auch Tannhofer durcharbeiten muss, und so ausgerüstet mit dem theoretischen Wissen und eingeweiht in die Mysterien des Mikroskopes, mit bestem Erfolge auch dem beschwerlichen, vom Forscher grösste Geduld und Ausdauer fordernde Studium der Bacillarien nach jeder Richtung hin wird gerecht werden können.

LITTERATUR.

Aufzählung der beim Studium der Bacillarien des Balaton durch den Autor benützten Litteratur, wie auch Erläuterung der im Texte vorkommenden Abkürzungen.

Apst. = Apstein C.: Das Süsswasserplankton. Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung, mit 113 Abbildungen. Kiel, Leipzig, 1896.

J. Br. = Brun J.: Diatomées des Alpes et du Jura et de la Region Suisse et Français des environs de Geneve 9 pl. Geneve, 1880.

Castrac. = Castracane F.: Studio su le Diatomee del lago di Como; Atti dell' Accad. Pontif. nuov. Linc. Roma 1882 tom. XXXV. pg. 119—129, cum tabula.

Cleve A. = Cleve Astrid: On recent freshwater Diatomes from Lule Lappmark in Sweden. Bih. Till K. Svens. Vet. Akad. Handl. B. 21. Abd. III. Nr. 2. Stockholm, 1895. With a Map and Plate.

— Beiträge zur Flora der Bären-Insel. I. Die Diatomeen mit 11 Figuren. Bih. Till K. Svensk. Vet. Akad. Hand. B. 26. Afd. III. Nr. 10. Stockholm, 1900.

Cleve = Cleve P. T.:The Diatoms of Finland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Feunica VIII. Nr. 2. Helsingfors 1891. With three plates.

— Synopsis of the Naviculoid Diatoms Part. I., II. with. 9 plates. Stockholm, 1894—1896.

Cleve Grun. = Cleve P. T. et Grunow A.: Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen plates 7. Stockholm, 1880.

Deby. = Deby J.: Analysis of the Diatomaceus Genus Campylodiscus plates 15. London, 1891.

De Toni. = De Toni J. Bapt.: Sylloge Algarum. Vol. II. Bacillarieae Patavii, 1891.

Donk. = Donkin A.: The Natural History of the Britisch Diatomaceae. Parts 1—3, plates 12. London, 1871—1872.

E. = Ehrenberg C. G.: Organisation, Systematik und geographische Verhältnisse der Infusionsthierchen. Mit 8 Kupfertafeln. Berlin, 1830.

— Zur Erkenntniss der Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. Mit 15 Kupfertafeln. Berlin, 1832—1834.

— Zusätze zur Erkenntniss grosser Organisation im kleinen Raume. Mit 1 Kupfertaf. Berlin, 1836.

— Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Ein Blick in das tiefere Leben der Natur, nebst einen Atlas von 64 colorirten Kupfertafeln. Leipzig, 1838.

— Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Mit 4 Tafeln. Berlin, 1841—1843.

— Passatstaub und Blutregen. Ein grosses organisches, unsichtbares Wirken und Leben in der Atmosphäre. Mit 6 colorirten Kupfertafeln. Berlin, 1849.

— Mikrogeologie. Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens auf der Erde. Mit 41 Tafeln. Leipzig, 1854—1856.

— Über mächtige Gebirgsschichten, vorherrschend aus mikroskopischen Bacillarien unter und bei der Stadt Mexico. Mit 3 Tafeln. Berlin, 1869.

— Über die wachsende Kenntniss des unsichtbaren Lebens als Felsbildende Bacillarien in Californien. Mit 3 Tafeln. Berlin, 1870.

— Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meeres-Tiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluss. Mit 12 Tafeln und 1 Situationskarte. Berlin, 1873.

— Fortsetzung der mikrogeologischen Studien als Gesammtübersicht der mikroskopischen Palaeontologie gleichartig analysirter Gebirgsarten der Erde, mit specieller Rücksicht auf den Polycystinen-Mergel von Barbados. Mit 30 Tafeln. Berlin, 1875.

— Das unsichtbar wirkende Leben der Nordpolarzone am Lande und in den Meeres-Tiefgründen bei 300-mal verstärkter Sehkraft nach Materialien der Germania. Mit 4 Tafeln. (S. A. Die zweite deutsche Nordpolarfahrt.) Leipzig, 1875.

Eyferth III. = Eyferth B.: Einfachste Lebensformen des Thier- und Pflanzenreiches. III-te vollständig neu bearbeitete und vermehrte Auflage von Dr. W. Schönichen und Dr. A. Kalberlach. Mit über 700 Abbildungen auf 16 Tafeln in Lichtdruck. Braunschweig, 1900.

Gallik Oszwald: Az édesvízi Diatomaceákról (Bacillariák) általában, azon fajok felsorolásával, melyeket vidékünkön találtam; Pannonhalmi szent Benedek-rendiek gymnasiumi értesítője 1885/1886. Pápa, 1886.

— A *Navicula ambigua* E. és *N. cuspidata* Kg. oszlása; Term.-rajzi Füz. XV. köt. 1. r. 1892.

Grun. = Grunow A.: Über neue oder ungenügend gekannte Algen. Mit 5 Tafeln. Erste Folge: Diatomaceen. Familie Naviculaceen; Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. Bd. X. Wien, 1860.

— Die österreichisch. Diatomaceen nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderen Localitäten und einer kritischen Übersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten. Erste Folge: Epithemieae, Meridioneae, Diatomeae, Entopyleae, Surirelleae, Amphipleureae. Mit 6 Taf. Zweite Folge: Familie Nitzschieae. Mit 1 Tafel. Verhandl. d Zool.-bot. Ges. Wien, 1862.

— Über einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomnceen. Mit 2 Tafeln. Verhandl. d. Zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1863.

— Über die von Herrn Gfrstenberger und Rabenhorst's Decaden ausgegebenen Süsswasser-Diatomaceen und Desmidiaceen von der Insel Banka nebst Untersuchung über die Gattung Ceratoneis und Frustulia. Mit zwei Tafeln; Rabenhorst: Beiträge. Heft II. Leipzig, 1865.

— Reise Seiner Majestät Fregatte Novara um die Erde. Botanischer Theil. I. Band. Algen. Mit 11 Tafeln. Wien, 1867.

— Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere; J. Dr. O. Schneider's Naturwissenschaftl. Beitr. zur Kenntniss der Kaukasusländer. Mit 2 Tafeln. Dresden, 1878.

— Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Österreich-Ungarns. Mit 2 Tafeln; Beitr. zur Palaeontologie Österr.-Ungarns und des Orients. Bd. II. Wien, 1882.

Grun. Die Diatomeen von Franz-Josephs-Land. Mit 5 Tafeln; Denkschr. der k. k. Akademie der Wissensch. Bd. XLVIII. Wien, 1884.

Gutwinszky Roman: Przycznek do znajomósci okrzemek tatrzanskich (Bacillariaceae tatrenses). Krakow, 1888.

Habirschaw's Catalogue of the Diatomaceae Genewa, New-York, 1885.

Hazslinszky F.: Magyarhon és társországai moszatviránya; Math. és Term.-tud. Közlöny, V. köt., 2. füz. Pest, 1867.

Hérib. = Héribaud Josef le Frère: Les Diatomées d'Auvergne avec 9 plantes. Clermont-Ferand. Paris, 1893.

Istvf. = Istvánffy Gy.: A Balaton moszatflórája, 18 szöveg közötti zinkografált ábrával; A Balaton tudom. tanulmányozásának eredményei. Kiadja a Magy. Földrajzi Társaság Balaton-bizottsága. II. köt. 1. rész. Budapest, 1897.

Kirch. = Kirchner O.: Die Algen Schlesiens in F. Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. II. Breslau, 1878.

Kirchner O. u. Schröter C.: Die Vegetation des Bodensees. Mit 2 Tafeln. Lindau, 1896.

Kg. = Kützing Dr. F. T.: Synopsis Diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen. Mit 7 Tafeln. (Aus der Linnaea besonders abgedruckt.) — Halle, 1834.

— Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomaceen. Mit 30 Tafeln; Nordhausen, 1844.

Müller O.: Rhopalodia, ein neues Genus der Bacillariaceen. Mit 2 Tafeln; Engler's Bot. Jahrbüch. Bd. XXII. Leipzig. 1895.

— Die Bacillarien im Plankton des Mügelsees; Zeitschr. für Fischerei und deren Hilfswiss. Mittheilungen des deutschen Fischervereines. Berlin, 1895.

— Über Achsen, Orientirungs- und Symetrie-Ebenen bei den Bacillarien. Mit einer Tafel; Berichte der bot. Gesellsch., Bd. XIII. Berlin, 1896.

— Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges. Mit 1 Tafel; Forschungsberichte der biolog. Station zu Plön, Bd. VI. 1898.

Nave J.: Anleitung zum Einsammeln, Praepariren und Untersuchen der Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf die Kryptogamen.

Nitzsch D. Christian Ludwig: Beitrag zur Infusorienkunde oder Naturbeschreibung der Zerkarien und Bacillarien. Mit 6 illuminirten Kupfertafeln; Neue Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Band III. Heft 1. Halle, 1817.

O'Meara E.: Report on the Irish Diatomaceae. Pt. I. (all. publ.) 9 plat.; Proc. R. J. Ac. Sci. II. ser. 2. Vol. Dublin, 1876.

Pant. = Pantocsek J.: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Bacillarien Ungarns. Theil I—III. Mit 102 Tafeln. Nagy-Tapolcsány, 1886—1892.

Pedicino N. A.: Pochi studi sulle Diatome viventi presso al cune terme dell' isola d'Ischia. Tav. 2; Atti Accad. sci. fis. Vol. III. Nr. 20. Napoli, 1867.

Pelletan J: Les Diatomées, Histoire naturelle, preparation classification et description des principales espéces avec une introduction á l'étude des Diatomées par M. Julien Deby et un exposé de la classification des Diatomées par M. Paul Petit, Planches et Vignettes, Paris, 1888—1889.

Peragall. = Peragallo H. et M.: Les Diatomées marinees de France. Paris, 1897.

Peragallo M.: Catalogue Général des Diatomées. Clermond Ferrand, 1897.

Pfitzer E.: Über Bau und Entwickelung der Bacillarien. Mit 6 Tafeln; Bot. Abh. aus dem Geb. der Morph. und Phys. Heft 2. Bonn, 1871.

Pritch. = Pritchard A.: History of Infusoria including the Desmidiaceae and Diatomaceae Britisch and Foreign. Illustrated by 40 pl. Edit. IV. London, 1861.

Rbh. = Rabenhorst L.: Die Bacill. Sachsens. Ein Beitrag zur Fauna von Sachsen. Fasc. I—VII. Dresden, 1849—1850.

— Die Süsswasser-Diatomeen (Bacillarien) für Freunde der Mikroskopie. Mit 10 Tafeln. — Leipzig, 1853.

— Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinis. Sectio I. Algas Diatomaceas complectens, cum figuris generum omnium xylographice impressis. Lipsiae, 1864.

Ralfs. = Ralfs I.: Diatomaceae in Pritchard: A history of Infusoria.

Rattray J.: A diatomeaceous deposit from Nord Tolstoa Lewis I Pl.; Trans. Roy. Soc. Edinburg, Vol. XXIII. Pars II. 1888.

Reichelt H.: Fossile Bacillarien eines Kalktuffes aus Mexico. Mit 1 Tafel; Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. V. 1899.

A Schm. Atl. = Schmidt Adolf: Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben, 1874—1900. Heft 1—54.

Schröter C.: Die Schwebeflora unserer Seen (Das Phytoplankton); Neujahrsblatt, herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich für das Jahr 1897.

Schütt F.: Bacillariales in Engler A. u. Prandel K.'s Die natürlichen Pflanzenfamilien I. Theil 1. Abh. b. Bogen 1—10 (Schluss) Lieferung 143—145, pg. 31—153. Leipzig, 1896.

Schultze E. A.: A descriptive list of the Staten Island Diatoms; Bull. Torrey Bot. Club. vol. XIV. pg. 69, 1 pl.; vol. XIV, pg. 109, 1 pl.; vol. XVI. pg. 98, 1 pl. New-York, 1887—89.

Schuhmann J.: Die Diatomeen der hohen Tatra. Mit 4 Tafeln; Verh. der k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. Wien, 1867.

— Beiträge zur Naturgeschichte der Diatomeen; Verhandl. der k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. Bd. XIX. Wien, 1869.

— Preussische Diatomeen. Mit 2 Tafeln; Schriften der Physik.-Oekonom. Gesellschaft zu Königsberg, 1862, nebst Nachtrag I. 1864, mit 1 Tafel; II. 1867. mit 3 Tafeln; III. 1869, mit 1 Tafel.

W. Sm. = Smith Rew. William: Synopsis of the Britisch Diatomaceae with remarks on their structure, functions and distributions and instructions for collecting, and preserving specimen. Vol. I., II., plates 69. London, 1853—1856.

Ströse K.: Das Bacillarienlager bei Kliecken in Anhalt. 2 Tafeln; Festschr. zur XXXVII. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner zu Dessau in den Tagen von 1—4. Oktober 1884 (Herzogliches Realgymnasium zu Dessau).

Suringar W. Fr. R.: Algae Japonicae musei botanici Lugduno Batavi cum tab. 25. Harlemi, 1870.

Tempére J.: Le Diatomiste. Journal special s'occupant exclusivement de Diatomées et de tout ce qui s'y rattache. Paris, 1890—1896.

— Le Micrographe Préparateur; Journal de Mierograyhie Générale, de technique mierographique et Revue des Journeaux Francais et étrangers. Vol. I—IX. Paris, 1893—1901.

Truan y Luard Alf.: Ensayo sobre la Synopsis de las Diatomeas de Asturias. Parts I. II. — Lamin 8; Anales de la Soc. espanola de Hist. nat. Tom. XIII., XIV. Madrid, 1884—85.

V. H.: S. = Van Heurck Henri: Synopsis des Diatomées de Belgique. Planches 141 Anverse, 1880—85.

V. H.: D. = Van Heurck Henri: A Treatise on the Diatomaceae. Containing introductory remarks on the structure, life, history, collection, cultivation and preparation of Diatoms, and a description and figure typical of every known genus, as well as a description and figure of every species found in the Nord-Sea and countries bordering it, including Great Britain, Belgium etc. Illustrated by about 2000 figures. Translated by Wynne E. Baxter Fr. R. M. S. F. G. S. London, 1896.

Weisse = Weisse Dr. J. F.: Nachträgliche Bemerkungen in Betreff der Diatomaceen, welche sich im sogenannten Mineralschlamme von Staraja Russa befinden. Loc. cit. Tom. IV. 1861.

— Diatomaceen des Ladoga-Sees. Mit 1 Tafel. Sct. Petersbourg, 1864. Loc. cit. tom. IV.

— Fernere Untersuchung von Grandproben aus dem Ladoga-See auf Diatomaceen. Mit 1 Tafel. Sct.-Petersbourg, 1865. Loc. cit. tom. V.

— Mikroskopische Untersuchung des Guano. Mit 2 Tafeln; Bulletin der Ph. Math. Acad. de Sci. Vol. XII. Sct-Petersburg, 1867.

— Die Diatomaceen des Badeschlammes von Arensburg und Haspal, wie auch des sogenannten Mineralschlammes der Soolen-Badeanstalt in Staraja Russa. Mélang. Biolog. tirés du Bullet. de l'Acad. imp. des Sisenc. de St. Pétersbourg Tom. I. 1860, mit 1 Taf.

Wolle: D. = Wolle Francis: Diatomaceae of North-America, illustrated with twenty three hunderd figures from the author's dravings on one hunderd and twelwe plates. Bethlehem Pa.; 1890.

Zacharias Otto: Forschungsberichte aus d. biolog. Station zu Plön, 1893. und Fortsetzung.

II. BESCHREIBENDER THEIL.

BACILLARIAE Nitzsch.

RHAPHIDEAE H. L. Sm. 1871.

I. Familie: NAVICULACEAE.

I. Gruppe: CYMBELLEAE.

I. Gattung: Amphora Ehrb. 1831.

1. ***Amphora balatonis*** Pant. n. s.

Frustulis cymbiformibus 26·4 μ longis, 16·8 μ latis, cum polis rotundatis. Raphe arcuata, striis 15 in 10 μ, dorsalibus, in lineas longitudinales tribus, ventralibus, in lineam longitudinalem solitariam dispositis, omnibus ad nodulum centralem a strauro nudo transverse interruptis. Pleura plicata.

Seeschlamm 4—6 meter Tiefe. Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 2).

2. ***Amphora libyca*** E.

E.: Bericht. 1840, pg. 205. — Americ. tb. III. 1, fig. 42 etc. — Mikg. tb. V. 1, fig. 26 etc., — Nordpol. tb. II, fig. 14, — Abh. 1870, pg. 73, tb. II. 1, fig. 69; Kg.: Bac. pg. 107, tb. 29, fig. 28; Rabh.: S. D. pg. 21, tb. 9, fig. 3, — Flor. Alg. Eur. pg. 92; Pritch.: Inf. pg. 883, tb. 12, fig. 38, Weisse: Guano tb. 1, fig. 11; Schm.: Atlas tb. 26, fig. 102—105; Kirch.: Alg. pg. 190; De Toni: Syllg. pg. 384; Synon.: *Amphora affinis* Kg.: Bac. pg. 107, tb. 30, fig. 66, *A. abbreviata* Bleisch., *A. ovalis* var. *affinis* V. H.: Syn. pg. 59, tb. 1, fig. 2; V. H.: Diat. pg. 127; Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 2.

Frustulis cymbiformibus cum polis obtusis 28—29 μ longis, 13—13·5 μ latis. Striis transversis parallelis punctatis 13 in 10 μ, ad nodulum centralem, vita transversa interruptis.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 3).

3. *Amphora amphora* (E.) Pant.

Synon.: *Amphora ovalis* Kg.: Bac. pg. 107, tb. 5, fig. 35—39; Rabh.: S. D. pg. 31, tb. 9, fig. 1; — Fl. Eur. Alg. pg. 91; W. Sm.: B. D. I, pg. 19, tb. 2, fig. 26; Pritch.: Inf. pg. 883, tb. 7, fig. 5—6; Schm.: Atl. tb. 26, fig. 106—111; Brun.: Alp. pg. 53, tb. I, fig. 6; V. H.: Syn. pg. 59, tb. I, fig. 1; V. H.: D. pg. 127, tb. I, fig. 15; Wolle: D. tb. I, fig. 29—32; De Toni: Syll pg. 411; Cleve: Syn. pg. 104; Istvf.: Balat. pg. 78: *Navicula amphora* E.: Erkennt. 1831, pg. 80, Nr. 5; — Infus. 1838, pg. 188, Nr. 249, tb. 14, fig. 3; *Frustulia ovalis* Kg.: Syn. 1834, pg. 11, tb. 1, fig. 5; *Frustulia copulata* Kg.: Syn. pg. 13, tb. 1, fig. 6; *Cyclotella ovalis* Bréb.: Consp. pg. 20. Collect: V. H.: Typ. Nr. 1.

Valvis cymbiformibus obtusis 70·8—71 μ longis, 16·8—17 μ latis; rhaphe arcuata, striis 12 in 10 μ punctatis, ad marginem internum concavum interruptis.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 1).

4. *Amphora pediculus* (Kg.) Grun.

Synon.: *Cymbella pediculus* Kg.: Bac. pg. 80, tb. 5, fig. VIII etc.; *A. minutissima* W. Sm.: Br. D. I, pg. 20, tb. 2, fig. 30; *Amphora ovalis* Kg. var. *pediculus* V. H.: Syn. tb. I, fig. 6—7; V. H.: Diat. pg. 127, tb. I, fig. 19; Istvf.: Balat. pg. 79. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 3. sub *Amphora ovalis* Kg. var. δ *Pediculus* Kg.

Valvis parvulis 14·4—15 μ longis, 9 μ latis, cymbiformibus cum polis obtusis; striis transversis parallelis 13 in 10 μ ad medium valvae cum vita dilatata nuda ornatis.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 4).

II. genus: Cymbella Ag. 1830.

a) Rhaphe directa.

5. *Cymbella Ehrenbergii* Kg. var. *hungarica* Pant. n. v.

Recedit a specie, valvis multo crassioribus, late lanceolatis, 99—110 μ longis, 33—35 μ latis, cum polis parum productis, subrostratis. Zona hyalina rhaphem cingente multo angustior et striis longioribus quam in specie. Striis punctatis, ad nodulum centralem 6, polos versus 8 in 10 μ omnibus subradiantibus.

Seeschlamm: Siófok, Balaton-Füred, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 9).

6. *Cymbella Lóczyi* Pant. n. s.

A. Schm.: Atl. tb. 71, fig. 74. sine nomine.

Valvis sublanceolatis, 39—42 μ longis, 12—16 μ latis, polos versus productis, subcapitatis; margine ventrali plano, dorsuali magis convexo; striis subradiantibus, in latere ventrali densioribus, 10—13 quam in latere dorsuali 8—12 in 10 μ, validis, punctatis.

Seeschlamm, Strandtümpeln: Siófok, Sóstó und Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. I, fig. 10—11).

Diese schöne und seltene, den Balaton characterisirende Art, welche schon A. Schmid im «Atlas der Diatomaceenkunde» Tafel 71, Fig. 74 abbildete, widme ich meinem lieben Freunde, Universitätsprofessor Ludwig von Lóczy, dem Begründer der biologischen Erforschung des Balaton.

7. *Cymbella Schmidtii* Grun.

A. Schm.: Atl. tb. 9, fig. 48; De Toni: Syll. pg. 369; Cleve: Syn. I, pg. 161.

Valvis parvulis 28—29 μ longis, 7—7·5 μ latis, late linearibus cum polis cuneatis et margine dorsuali triundulato. Striis paralellis 15 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Szántód, Balatonfüred (tb. II, fig. 20)

Eine für den Balaton höchst characteristische Art.

8. *Cymbella reducta* Pant. n. s.

Valvis parvulis, linearibus directis, 27—28 μ longis, 6·5—7 μ latis, polis apiculatis, marginibus planis; rhaphe directa a zonula nuda hyalina perangustata cincta. Striis transversis parallelis, obscuris 16—17 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Sszántód (tb. II, fig. 21).

var. *tumida* Pant. n. v.

Recedit a specie valvula tumidiori, 24 μ longa, 6·5 μ lata; striis parallelis validioribus, 14 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. II, fig. 22).

b) Rhaphe flexa.

9. *Cymbella balatouis* Grun.

A. Schm.: Atl. tb. 10, fig. 19. Synon. *C. helvetica* Kg. var.? *balatonis* Cleve: Syn. I, 174.

Valvis elongatis, assymetrice lanceolatis, polos obtusos versus productis, modice contractis, 90—95 μ longis, 22—23·5 μ latis; margine ventrali subplano, dorsuali maxime convexo; rhaphe directa, tandem polos versus ad marginem dorsualem modice inflexa, a zona hyalina nuda dilatata, polos versus characteristice acutissime, ad figuram flammeam contracta cincta; striis transversis subradiantibus punctatis, medio 6—8, ad polos 12 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei Szántód. Selten.

Eine für den Balaton höchst characteristische Art (tb. I, fig. 12).

var. *angustata* Pant. n. v.

Recedit a specie statura graciliori longiori, valvis 123—125 μ longis, 18—19 μ latis, striis 8 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. I, fig. 14).

10. ***Cymbella helvetica*** Kg. var. ***elongata*** Pant. n v.

Recedit a specie Kützingiana valvis elongatis, 100—103 μ longis, 17—18 μ latis, striis remotioribus 6—7 in 10 μ.

Seeschlamm: Puszta-Szántód, selten (tb. I, fig. 13).

11. ***Cymbella Vaszaryi*** Pant. n. s.

Valva cymbiformis, magis elongata 122·5 μ longa, 20·4 μ lata, polos versus obtusa, ventre characteristice inciso; zona hyalina, nuda elongata, ad nodulum centralem magis dilatata, polos versus ad dorsum flexa, flammea, acuta; striis transversis punctatis, subradiantibus validis 6—8 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, sehr selten (tb. I, fig. 15).

Diese besonders schöne Art erlaube ich mir als geringstes Zeichen grösster Dankbarkeit meinem einstigen Lehrer am Gymnasium in Esztergom, Seiner Eminenc dem Hochwürdigsten Herrn Cardinal Fürstprimas von Ungarn, Claudius Vaszary, zu widmen.

12. ***Cymbella aspera*** (E.) Hérib.

Hérib.: D. Auv. pg. 99, tb. III, fig. 10. Synon.: *Cocconema asperum* E.: Berl. 1840, Microg. tb. V. 1, fig. 1, etc.; Herib.: D. d. Auv. tb. III, fig. 10; Wolle: Diat. tb. 34, fig. 14; Cleve: Synops. pg. 175; *Cymbella gastroides* Kg.: Bac. 1844, pg. 79, tb. 6, fig. 4*b*; Rbh.: S. D. tb. 7, fig. 2; Pritch.: Inf. tb. 14, fig. 18—20; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 79; Weisse: Badeschlamm, pg. 358, tb. I, fig. 9; Borsc.: Bac. tb. I, fig. 7; Pfitzer: pg. 79, tb. IV, fig. 11; Schm.: Atl. tb. IX, fig. 1, 2 etc.; Grun.: Franz-Jos.-Land D. pg. 25, tb. I, fig. 7; V. H.: Syn. pg. 63, tb. II, fig. 8; Truan D.: Ast. tb. I, fig. 5; Wolle: Diat. tb. VII, fig. 4, etc.; De Toni: Syll. pg. 361; V. H.: Diat. pg. 146, tb. I, fig. 35; Istvf.: Balat. pg. 76; Schütt: Bacill. pg. 138, fig. 253. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 20; Möller: Typenplatte, II. Gruppe, 6. Reihe, 18; Temp. et Per. Coll. Nr. 374.

Valvis cymbiformibus 98—180 μ longis, dorsum versus magis convexis et sic valde dilatatis 23·5—32·5 μ latis; apicibus obtusis rotundatis, margine ventrali levissime concavo, medioque subprominente; rhaphe leniter arcuata, zona hyalina, ampla, circa nodulum centralem paulo dilatata, cincta; striis transversis subradiantibus punctatis, ventralibus densioribus 12 in 10 μ, dorsualibus remotioribus 8 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. I, fig. 6).

13. ***Cymbella lanceolata*** E. var. ***longissima*** Pant. n. v.

Valvis elongato cymbiformibus, cum polis obtusis rotundatis: longitudo valvae 204—210, latitudo 35 μ. Margine dorsuali convexo, ventrali ad medium valvae modice inflato; rhaphe leniter arcuata, a zona hyalina dilatata, polis versus rotundata, in parte ventrali ad nodulum centralem leniter concava, cincta; striis subradiantibus punctatis, ventralibus ad medium valvae 10, polos versus 12 in 10 μ, dorsualibus ad medium valvae 8, polos versus 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, P.-Szántód (tb. I, fig. 7).

var. ***inflata*** Pant. n. v.

Valvis 187—190 μ longis elongatis, cymbiformibus, polos versus attenuatis, cum polis rotundatis obtusis, ad medium valvae magis inflatis, et hic usque ad 34·5 μ dilatatis; rhaphe leniter arcuata, a zona hyalina nuda, angustata, tandem ad nodulum centralem parum dilatata, cincta; striis subradiantibus, punctatis 13—16 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, P.-Szántód (tb. I, fig 8).

14. ***Cymbella Nerei*** Pant. n. s.

Valva 82·5 μ longa, 15·2 μ lata, cymbiformis, elongata, cum polis obtusis, rotundatis; zona hyalina, rhaphem cingens, angusta, nuda, tantum ad nodulum centralem latere ventrale excavata, polos versus characteristice trianguliter dilatata; striis subradiantibus transversis punctatis 9 in 10 μ.

Seeschlamm: Sóstó, bei Puszta-Szántód. Sehr selten (tb. I, fig. 5).

15. ***Cymbella austriaca*** Grun.

Grun. in Schmidt: Atl. tb. 71, fig. 67—68; Cleve: Synop. I, pg. 163.

Valvis assymetricis, 45—46 μ longis, 11—12 μ latis, ventre planis, dorso convexis, polos versus obtusis, rotundatis; rhaphe leniter arcuata, a zona hyalina nuda, ad nodulum centralem modice dilatata cincta; striis subradiantibus tranversis, punctatis 9—11 in 10 μ.

Schlamm: Sóstó, bei P.-Szántód (tb. I, fig. 16).

16. ***Cymbella hebetata*** Pant. n. s.

Valvis cymbiformibus 63—64 μ longis, 15—15·5 μ latis, ad ventrem modice inflatis, dorso maxime arcuatis, polos versus characteristice truncatis; rhaphe arcuata, polos versus ad dorsum inflexa, a zona hyalina nuda, ad nodulum centralem magis dilatata et hic in parte ventrali cum poris tribus solitariis a striis ventralibus remote dispositis ornata, cincta; striis 9—11 in 10 μ, punctatis.

Schlamm: Sóstó, bei P.-Szántód (tb. I, fig. 18).

17. ***Cymbella cistula*** (Hempr.) Kirch.

Kirchner: Alg. Schl. pg. 189; J. Brun: D. Alp. pg. 58, tb. 3, fig. 18; V. H.: Syn. pg. 64, tb. 2, fig. 12—13; Pell.: Diat. I, pg. 51, tb. 2, fig. 3, 4; Wolle: D. tb. 6, fig. 6, etc.; De Toni: Syll. pg. 365; Cleve: Synops. I, pg. 173; V. H.: Diat. pg. 147, tb. 1, fig. 40; Istvf.: Balat. pg. 77; Schütt: Bac. pg. 35, fig. 28; Eyferth: III, pg. 216, tb. VII, fig. 45. Synon.: *Bacillaria cistula* Hmpr.: Symb. Phys. tb. II, fig. IV, 10; *Cocconema cistula* E.: Abh. 1829, pg. 15; W. Sm.: Br. D. I, tb. 23, fig. 221; Schm.: Atl. tb. X, fig. 1, etc. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 24; Temp. Perag.: Coll. Nr. 524.

Valvis semiovatis 84—90 μ longis, 19—20 μ latis; margine dorsuali valde arcuato, ventrali subplano, medio paululum inflato, polis obtusis rotundatis; rhaphe

incurva, area nuda latiuscula, ad nodulum centralem unilateraliter melius dilatata; striis transversis subradiantibus, punctatis 8 in 10 μ. Frustulis stipitatis, stipitibus elongatis subramosis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr und Sóstó bei Puszta-Szántód (tb. II, fig. 28).

var. ***angustior*** Pant. n. v.

Valvis cymbiformibus, 60—61·5 μ longis, 12—12·5 μ latis, angustatis, polos versus rotundatis, obtusis; striis transversis, subradiantibus 8 in 10 μ.

Sóstó bei P.-Szántód (ib. II, fig. 26).

var. ***inflata*** Pant. n. v.

Valvis cymbiformibus, cum polis obtusis rotundatis, 79—80 μ longis, 12·5 μ latis, in latere ventrali melius inflatis, et hic etiam ad nodulum centralem cum 2—3 poris a striis remote stantibus ornatis; area nuda rhaphem cingente longitudinalis, ad nodulum centralem sat dilatata; striis transversis subradiantibus, punctatis 8—9 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. II, fig. 27).

18. *Cymbella cymbiformis* (Kg.) Brèb.

Brèb.: Alg. Fal. pg. 49, tb. 7; J. Brun: D. Alp. pg. 57, tb. 3, fig. 12; Schm.: Atl. tb. 9, fig. 76—79; tb. 10, fig. 13, 27; P. Petit: List. Diat. tb. 4, fig. 6; V. H.: Synops. pg. 64, tb. 2, fig. 11; Truan: D. Astur. pg. 31, tb. 1, fig. 7, 8; Wolle: D. tb. 5, fig. 10; tb. 7, fig. 28; De Toni: Syll. pg. 363; Pant.: Foss. Bac. Ung. III, tb. 10, fig. 174; Cleve: Synop. I, pg. 172; V. H.: D. pg. 147, tb. I, fig. 38; Schütt.: Bac. pg. 138, fig. 253 B. C. Synon.: *Cocconema cymbiforme* E.: Bericht der Berl. Ak. 1836, pg. 53; Inf. pg. 225, tb. 19, fig. 8; Amerik. tb. III. 1, fig. 36; tb. IV. 1, fig. 37; Microg. tb. XVI. 3, fig. 40, etc.; Abh. 1870, tb. II. 1, fig. 30; Nordpol. tb. 2, fig. 50—57; Kg.: Bac. pg. 80, tb. 6, fig. 12; Rabh.: S. W. D. pg. 23, tb. 7, fig. 1; Flor. Eur. Alg. pg. 82; W. Sm.: Br. D. I, pg. 76, tb. 23, fig. 220; *Frustulia cymbiformis* Kg.: Syn. 1834, pg. 11, tb. I, fig. 10; *F. coffeaeformis* Kg.: Alg. Dec. II. Nr. 11.

Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 22; Temp. Perag.: Coll. Nr. 40, 524.

Valvis cymbiformibus, 49—60 μ longis, 10—11 μ latis, polis obtusis, rotundatis; rhaphe polos versus ad marginem dorsualem inflexa; striis 9—10 in 10 μ, punctatis, dorsualibus subradiantibus, ventralibus parallelis.

Seeschlamm: Balatonfüred. Ausfluss einer Quelle bei Arács (tb. XVI, fig. 335).

19. *Cymbella gibbosa* Pant. n. s.

Valvis coarctatis, 36 μ longis, 12·6 μ latis, dorso magis convexis, ventre maxime inflatis, polis obtusis, rhaphe arcuata, polos versus unilateraliter poro majore solitario ornata; striis 10 in 10 μ parallelis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. I, fig. 19).

20. *Cymbella hungarica* (Grun. sub *Cocconema*)

in A. Schm.: Atl. tb. 9, fig. 38; tb. 10, fig. 16, 17; tb. 71, fig. 37, 38.

Valvis cymbiformibus, 32 μ longis, 8 μ latis, polos obtusis versus modice productis; rhaphe leniter arcuata, a zona hyalina, sat lata cincta; striis punctatis subradiantibus 9—11 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. II, fig. 24).

var. ***crassior*** Pant. n. v.

Valvis longioribus, crassioribus in latere ventrali melius inflatis, 35 μ longis, 9·8—10 μ latis; striis nudis 10—11 in 10 μ.

Seestrand: Siófok (tb. II, fig. 25).

21. *Cymbella signata* Pant. n. s.

Valvis parvulis 32·5—34 μ longis, 8·5 μ latis, ad ventrem planis, dorso magis convexis, polis modice productis, obtusis; rhaphe arcuata, a zona hyalina nuda ad porum centralem parum dilatata et hic in latere ventrali cum poro solitario signata, cincta; striae 8—10 in 10 μ punctatae, subradiantes.

Uferlacken, Seeschlamm: Siófok (tb. I, fig. 17; tb. II, fig. 23).

22. *Cymbella subaequalis* Grun.

V. H.: Syn. pg. 61, tb. 3, fig. 2. tb. supl. A. fig. 1; De Toni: Syllog. pg. 151; Pellet.: D. I. pg. 242, fig. 161; V. H.: D pg. 143, tb. 1, fig. 26. Collectiones: V. H.: Typen Nr. 29; Temp.-Peragall. Coll. Nr. 331.

Valvis elongato lanceolatis, 28—30 μ longis, 8—8·5 μ latis, cum polis parum productis, subcapitatis, obtusis, rotundatis; dorso convexo, ventro subplano, parum inflato; rhaphe directa, a zona hyalina dilatata lanceolata, cincta; striis 10—11 in 10 μ radiantibus.

Uferlaken: Siófok. Quellenausfluss am Strand bei Arács (tb. XVII, fig. 366).

23. *Cymbella amphicephala* Naegl.

Kg.: Spec. Alg. pg. 890. Rabh.: Fl. Eur. Alg. I. pg. 79; Schm.: Atl. tb. 9, fig. 62, 64—66; tb. 71, fig. 52; V. H.: Syn. pg. 61, tb. 2, fig. 6; Wolle: D. tb. 7, fig. 15; De Toni: Syll. pg. 350; Istvf.: Balat. pg. 75; Cleve: Syn. I. pg. 164; V. H.: D. pg. 142, tb. 1, fig. 25. Synon.: *C. naviculiformis* Hbg: Consp. Crit. pg. 108, tb, 1, fig. 2. Collectiones: Möller: Typenpl. Gruppe II, Reihe 6, Nr. 14; V. H.: Typ. Nr. 19; Cleve et Möller: D. Nr. 29.

Valvis anguste ellipticis, 19—20 μ longis, 7·2—7·5 μ latis, inaequilateralibus, apicibus parum productis, subcapitatis, margine dorsuali valde convexo, ventrali

subplano; rhaphe directa; striis 11—12 in 10 μ subtiliter punctatis, in latere ventrali parallelis, dorsualibus subradiantibus.

Seeschlamm: Tihanyi kút. Quellenausfluss am Strand bei Arács (tb. XVII, fig. 367).

24. *Cymbella microcephala* Grun.

V. H.: Syn. pg. 63, tb. 8, fig. 36—39; De Toni: Syll. pg. 353; Cleve: Syn. I, pg. 160; V. H.: D. pg. 145, tb. 1, fig. 34. Collectiones: V. H.: Typ. 211.

Valvis anguste lanceolatis, 28—29 μ longis, 5·4—5·6 μ latis, subcapitatis; rhaphe recta; striis 15—16 in 10 μ subradiantibus.

Uferlaken: Siófok (tb. XVII, fig. 372).

25. *Cymbella Mölleriana* Grun.

A. Schm.: Atl. tb. IX, fig. 71—75; Cleve: Synops. I, pg. 167.

Valvis paulum assymetricis, 37—40 μ longis, 9—10 μ latis, irregulariter lanceolatis, cum polis rotundatis, obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali orbiculari dilatato; striis 11—13, 12—15 in 10 μ, subradiantibus.

Strandpfützen: Siófok, Quellenausfluss am Seestrand bei Arács (tb. XVII, fig. 377).

III. genus: Encyonema Kütz. 1833.

26. *Encyonema paradoxum* Kg.

Kg.: Synops. pg. 61, tb. VI, fig. 43, tb. VII, fig. 102; Bac. pg. 82, tb. 22, fig. 1; Rabh.: S. D. pg. 24, tb. 7, fig. 3, 4; Schm.: Atl. tb. 10, fig. 67—69; Wolle: D. tb. 8, fig. 23. Synon.: *Gloionema paradoxum* Leiblein: Flora 1830, pg. 334, tb. 1, fig. 11; *Gloionema Leibleinii* Ag.: Consp. pg. 31; *Gleonema paradoxum* E.: Infus. pg. 237; Microg. 35, A. 7, fig. 8, 9, etc.; *E. prostratum* β W. Sm.: Br. D. II, pg. 68, tb. 54, fig. 345 β.

Valvis assymetricis, semiellipticicis, 66—70 μ longis, 20—21 μ latis, robustis, cum polis dilatatis, obtusis, ad ventrem leniter inclinatis; rhaphe recta, polos versus ad ventrem inclinata, a zona hyalina nuda, dilatata, ad nodulum centralem melius sinuata, cincta; striis validis, punctatis, 6—9 in 10 μ, medio valvae subradiantibus, polos versus parallelis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. II, fig. 29).

27. *Encyonema prostratum* (Berk.) Kg.

Kg.: 1844, Bac. pg. 82, tb. 25, fig. 7; Ralfs: A. N. H. 1845, pg. 182, tb. 18, fig. 3; Rabh.: S. D. pg. 24, tb. 7, fig. 1; Pritch.: Inf. pg. 878, tb. 7, fig. 49 etc.; W. Sm.: B. D. II, pg. 68, tb. 54, fig. 345; Hass.: Alg. pg. 349, tb. 100, fig. 10; Schm.: Atl. tb. 10, fig. 64—69; tb. 71, fig. 6—7; Kirch.: Alg. Schl. pg. 189; M. D. tb. 14, fig. 10; V. H.: Syn. pg. 65, tb. 3, fig. 9—10; Truan: D. Ast. tb. 1, fig. 12; Pell.: D. I, pg. 229, fig. 136; De Toni: Syll. pg. 371; Wolle: D. tb. 8, fig. 24; V. H.:

D. pg. 148, tb. 1, fig. 44; Istvf.: Balat. pg. 77. Synon.: *Monema prostratum* Berk. Clea: Of. Br. Alg. tb. 4, fig. 3, 1832; *Schizonema prostratum* Grev.; *Cymbella encyonema* Hbg.: Consp. 1863, pg. 110; *C. prostratum* Brun: D. Alp. pg. 55, tb. 3, fig. 15; *C. prostrata* Cleve: Syn. I, pg. 167; Schütt: Bac. pg. 139, fig. 254; Eyferth: III, pg. 216, tb. 7, fig. 46; Collectiones: Rbh.: Exs. Nr. 26; Rbh.: Alg. Nr. 321; Sm.: Sp. Typ. Nr. 147; Eulenst.: Sp. Typ. Nr. 34; Möller: Typ.; V. H.: Typ. 34.

Valvis vastis, 55—58 μ longis, 18—18·5 μ latis, in latere ventrali magis inflatis, cum polis dilatatis, rotundatis; rhaphe abreviata, directa, polos versus cum poro solitario distincta et zona hyalina nuda ad nodulum centralem ampla ornata; striis crassis punctatis 8—12 in 10 μ, subradiantibus.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok. Sóstó bei P.-Szántód (tb. II, fig. 30).

28. *Encyonema validum* Pant. n. s.

Valvis 19—20 μ longis, 9 μ latis, vastis, ad marginem ventralem, inflatis, polis inflexis, rotundatis; rhaphe directa, usque ad polos percurrente, a zona hyalina sat distincta, cincta; striis crassis punctatis 11 in 10 μ in latere ventrali parallelis, in latere dorsuali subradiantibus.

Seeschlamm bei Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei Szántód (tb. II, fig. 31).

29. *Encyonema caespitosum* Kg.

Kg.: Spec. A. pg. 61; Rabh.: S. D. pg. 24, tb. 7, fig. 5; W. Sm.: B. D. II, pg. 68, tb. 55, fig. 346; Rabh.: Fl. Eur. Alg. pg. 85; Schm.: Atl. tb. 10, fig. 56, etc.; tb. 71, fig. 11—12; V. H.: Syn. pg. 65, tb. 3, fig. 18, tb. Supl. A. fig. 3; Kirch.: Alg. Schles. pg. 189; Truan.: D. Ast. pg. 32, tb. I, fig. 10; Pell.: D. I, pg. 230, fig. 137; Wolle: D. tb. 8, fig. 20; De Toni: Syll. pg. 372; V. H.: D. pg. 150, tb. 1, fig. 46. Synon.: *Cymbella caespitosum* J. Brun: D. Alp. pg. 56, tb. 3, fig. 16. Collectiones: Cl.: M. D. 58; Sm.: Sp. T. 145; V. H.: Typ. Nr. 35; Tp. P. D. Fr. 246; Tp. Perg.: D. M. 288.

Valvis late cymbiformibus, 24—24·5 μ longis, 9 μ latis, in latere ventrale magis inflatis, cum polis parum productis, ad ventrem leniter inflexis, obtusis, rotundatis; rhaphe directa, tandem ad polos parum inflexa, a zona hyalina nuda, parum dilatata cincta; striis punctatis 11 in 10 μ, dorsualibus, subradiantibus, ventralibus parallelis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok. Sóstó bei P.-Szántód (tb. II, fig. 32).

30. *Encyonema lacustre* (Ag.) Pant.

Synon.: *Schizonema lacustre* Ag.: Syst. pg. 10.; A. Schm.: Atl. tb. 71, fig. 1—5; *Colletonema lacustre* Kg.: S. A. pg. 105; Pritch: pg. 926; V. H.: Syn. pg. 111, tb. 15, fig. 40; De Toni: Syll. pg. 275, V. H.: D. pg. 238, fig. 38; pg 239, tb. 5, fig. 216; Istvf.: Balat. pg. 74; *C. subcoherrens* Thw. Ann. Ser. 2. Vol. 1, tb. 12, fig. 6; W. Sm.: B. D. II. pg 70, tb. 56, fig. 353; *Pinnularia subcoherrens* Brun, D. A. pg. 81,

tb. 8, fig. 19; *Cymbella lacustris* Cleve: Synops I. pg. 167. Collectiones: Möller: Typenpl. Gruppe IV, Reihe 4. 21; V. H: Typ. 155.

Valvis attenuatis lanceolatis, 35—38 μ longis, 8—8·5 μ latis, polis rotundatis; rhaphe directa abreviata, nunquam usque ad polos percurrente, ad polos unilateraliter poro majore solitario notata et area nuda magis dilatata, cincta; structura excentrica; striis ad medium valvae subradiantibus, superioribus, subparallelis, omnibus punctatis, 8—10 in 10 μ.

Seeschlanm: P.-Szántód (tb. II, fig. 33., 34). Fig. 33 nach Exemplaren aus England in Van Heurck Typen Nr. 155.

31. *Encyonema Ungeri* Grun.

Schm.: Atl. tb. 10, fig. 63

Valvis 45—50 μ longis, 10·8—11 μ latis, lanceolatis, elongatis, medio distincter inflatis, cum polis rotundatis; rhaphe abreviata, ad porum centralem inflexa, polos versus directa, a zona hyalina nuda, sat dilatata, cincta; striis robustis, punctatis 9—11 in 10 μ, in medio valvae radiantibus, demum convergentibus, et parallelis, apice versus eximie radiantibus.

Seeschlamm: P.-Szántód (tb. II, fig. 35).

IV. genus: Brèbissonia Grun. 1860.

32. *Brèbisonia Boeckii* (E.) Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 512; O. Meara: Ir. D. pg. 238, tb. 29, fig. 22; De Toni: Syll. pg. 311; V. H.: D. pg. 244, fig. 44; Cleve: Synops. I, pg. 125; Perag.: D. Fr. pg. 51, tb. 7, fig. 17. Synon.: *Cocconema Boeckii* E.: Abh. 1833, pg. 241; E.: Inf. pg. 224, tb XIX, fig. V; Kg.: Bac. pg. 81, tb. 6, fig. 5; Pritch: Inf. pg. 878, tb. VII, fig. 48; *Doryphora Boeckii* W. Sm.: Brit. D. I, pg. 77, tb. XXIV, fig. 233; *Navicula Boeckii* Heib.: Consp. pg. 85; *Vanheurckia Boeckii* Schütt. I.: Bac. pg. 131, fig. 236. Collectiones: Cleve Möller: D. Nr. 21; V. H.: Typ. Nr. 150.

Valvis elongato lanceolatis, subrhombicis, 76·5 μ longis, 14·5 μ latis; apicibus obtusis, rotundatis, nodulo centrali elongato; rhaphe directa; striis subradiantibus transversis, subtiliter punctatis, 14—15 in 10 μ.

Plankton. Gesammelt bei Sonnenschein, zwischen Tihany und Szántód, den 13. Mai 3 h. Nachmittag 1901 (tc. XVI, fig. 333).

V. genus: Stauroneis E. 1843.

33. *Stauroneis phoenicenteron* E.

E.: Am. tb. 2, 5, fig. 1, etc., Microg. tb. 39, 3, fig. 105, etc.; E.: Abh. 1870, tb. 2, 1, fig 9, etc.; Kg.: Bac. 104, tb. 3, fig. 53; Rbh.: S. D. pg. 47, tb. 9, fig. 1; W. Sm.: B. D. 1. 59, tb. 19, fig. 185; Pritch.: Inf. pg. 913, tb 9, fig. 139, etc.; Brun: D. Alp. pg. 88, tb. 9, fig 7; V H.: Syn. pg. 67, tb. 4, fig. 2; Truan: D. Ast. pg. 33,

tb. 1, fig. 14; Pant.: Foss. Bac. III, tb. 8, fig. 131; Wolle D.: tb. 8, fig. 12, etc.; V. H.: Diat. pg. 158, fig. 30, tb. 1, fig. 50; Cleve: Synops. I, pg. 148. Synon.: *Navivula phoenicenteron* E. Inf. pg. 175, tb. 13, fig. 1; Schütt: Bac. pg. 129, fig. 230; Eyferth: Ed. III, pg. 208, tb. 7, fig. 34; *Cymbella phoenicenteron* Ag.: Consp. pg. 10; *Bacillaria phoenicenteron* Nitsch: Beitr. pg. 92, tb. 4, fig. 12; *St. Brunnii* Per. in Herib.: D. Auv. pg. 76, tb. 3, fig. 22. Collectiones: W. Sm.: Typ. 496; Möller: Typenpl. III. Gruppe, 5. Reihe, 1; V. H.: Typ. 40.

Valvis lanceolatis, 134—150 μ longis, 26—28 μ latis, ad apices obtusos modice attenuatis; rhaphe longitudinalis, polos versus hamulifera, a zona hyalina nuda, cincta; stauro amplissimo transverso, versus margines valvae melius dilatato, striis radiantibus, 17 in 10 μ granulatis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred. Sóstó bei P.-Szántód (tb. II, fig. 38).

34. *Stauroneis amphilepta* E.

E.: Am. tb. 1, fig. 9, etc.; Kg.: Bac. pg. 105, tb. 29, fig. 16; Herib.: D. Auv. pg. 77, tb. III, fig. 18. Synon.: *St. lanceolata* Kg.: Bac. pg. 104, tb. 30, fig. 24; Brun: D. Alp. pg. 89, tb 9, fig. 5.

Valvis late lanceolatis, ad polos obtusos parum constrictis, 112·5—114 μ longis, 17—17·5 μ latis; rhaphe directa, polos versus hamuliforme inflexa; stauro transverso, lato dilatato; striis punctatis, radiantibus 18—20 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred (tb. II, fig. 36).

35. *Stauroneis gracilis* E.

E.: Am. tb. 1, 2, fig. 14; E.: Microg. tb. 16, 1, fig. 41, etc.; Abh. 1870, tb. 2, 1, fig. 41; W. Sm.: Br. D. I. 59, tb. 19, fig. 186; Brun: D. A. pg. 89, tb. 9, fig. 6; Truan: D. Ast. pg. 33, tb. 1, fig. 15; Wolle: D. tb. 8, fig. 10; V. H.: Diat. pg. 159, tb. 25, fig. 702. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 41.

Valvis elongato lanceolatis, apices rotundatos versus modice constrictis, 80—80·5 μ longis, 14·5 μ latis; rhaphe directa; stauro transverso aequaliter modice dilatato, totam valvam usque ad marginem percurrente; striis nudis, subradiantibus 18 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. II, fig. 37).

36. *Stauroneis anceps* E.

E.: Am. tb. 2, 1, fig. 18; Kg.: B. pg. 105, tb. 29, fig. 4; Rbh.: S. D. pg. 48, tb. 9, fig. 14; W. Sm.: Br. D. I, pg. 60, tb. 19, fig 191; Brun.: D. A. pg. 89, tb. 9, fig. 1, 2; Truan: D. Ast. pg. 34, tb. 1, fig. 18; V. H.: Syn. pg. 68, tb. 4, fig. 4, 5; Wolle: D. tb. 8, fig. 4; Schum.: Preuss. D. tb. 2, fig. 27; De Toni: Syll. pg. 211; V. H.: D. pg. 160, tb. 1, fig. 55; Istvf.: Balat. pg. 72. Collectiones: V. H.: Typ. 43.

Valvis elongato lanceolatis, polos versus productis, apicibus capitatis, 45—46 μ longis, 9 μ latis; rhaphe directa; stauro transverso, parallelo; striis radiantibus nudis 33 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 41).

37. ***Stauroneis producta*** Grun.

V. H.: Syn. tb. 4, fig. 12; *St. parvula* Cleve var. *producta* Cleve: Synop. I, pg. 149.

Valvis parvulis 19—20 μ longis, 5·5 μ latis, late lanceolatis cum polis obtusis; stauro transverso; striis 28 in 10 μ transversis parallelis, nudis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. II, fig. 42).

38. ***Stauroneis balatonis*** Pant. n. s.

Valvis elongato lanceolatis, 42—43 μ longis, 9 μ latis, cum apicibus subacutis; rhaphe directa; stauro transverso, nudo, sat dilatato; striis subtilibus 30 in 10 μ, radiantibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. II, fig. 39, 40).

34. ***Stauroneis legumen*** E. var. ***balatonis*** Pant. n. v.

Valvis lanceolatis, 25—26 μ longis, 6—6·3 μ latis, acuminatis, margine incisis; rhaphe directa; stauro transverso, dilatato, nudo; striis parallelis 30 in 10 μ.

Seeschlamm; Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. II, fig, 43, 44).

40. ***Stauroneis Smithii*** Grun. var. ***incisa*** Pant. n. v.

Valvis maxime convexis, 18·9 μ longis, 5·4 μ latis, late lanceolatis, acutis, medio valvae constrictis; rhaphe directa, stauro transverso dilatato; striis transversis, parallelis, 33 in 10 μ, usque ad apicem non percurrentibus, propter convexitatem valvae quasi pulvinulos quatuor constituentes.

Seeschlamm: Siófok (tb. II, fig. 45).

VI. genus: Mastogloia Thw. 1848.

41. ***Mastogloia Grevillei*** W. Sm.

W. Sm.: B. D. II. pg. 65, tb. 62, fig. 389; Grg.: M. J. 1856, tb. 1, fig. 16; Pritch.: pg. 925; Grun: 1860, pg. 575; Rbh.: A. E. pg. 261; Jan. et Rbh.: Hond. pg. 9, tb. 4, fig. 9; V. H.: S. pg. 71, tb. 4, fig. 20; De Toni: Syll pg. 315; Schmidt: Atl. tb. 185, fig. 1, 2; Cleve: Syn. II, pg. 146; V. H: D. pg. 155, tb. 2, fig 65; Peragallo: D. M. Fr. pg. 31, tb. 5, fig 18; Istvf.: Balat. pg. 75, fig. 2. Collectiones: V. H.: Typ. 48; — Temp. Per.: D. M. 242.

Valvis parvis 36 – 38·5 μ longis, 8·5—9 μ latis, linearibus, utroque fine obtuse cuneatis, loculamentis 6 in 10 μ; nodulo centrali, magno, rotundo; rhaphe directa; striis transversis, radiantibus 9—10 in 10 μ validis, punctatis.

Uferlaken: Siófok (tb. III, fig. 46).

42. ***Mastogloia Dansei*** (Thw.) W. Sm.

W. Sm.: B. D. II, pg. 64, tb. 62, fig. 388; Pritch. pg. 924, tb. 15, fig. 30; Rbh.: A. E. pg. 261; O. M.: Jr. D. pg. 326; Danf.: Balt. pg. 16; V. H.: S. pg. 70, tb. 4, fig. 18; D. pg. 155, tb. 2, fig. 64; Schm.: Atl. tb. 185, fig. 5—8. Synon.: *Mastogloia elliptica* Ag. var. *Dansei* Cleve: Synop. II,pg. 152; Perag.: D. mar. Fr. pg. 36, tb. 6, fig. 43—44; *Dickieia Dansei* Thw.: A. N. H. 1848, pg. 171, tb. XII, fig. K. 1—4; De Toni: Syll. pg. 310. Collectiones: V. H.: Typ. 46, 47; Temp.-Perag.: D. M. 141.

Valvis lineariellipticis, 26—27 μ longis, 8·5—9 μ latis, cum polis obtusis; loculamentis 4 in 10 μ; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato rotundato; striis 15—16 in 10 μ, punctatis, radiantibus.

Uferlacken: Siófok, Puszta-Szántód (tb. III, fig. 47, 48).

43. ***Mastogloia elliptica*** (Ag.) Cleve.

Cleve: Synop. II, pg. 152; Synon.: *Frustulia elliptica* Ag.: Syst. pg. 311; Kg.: Synop. pg. 10; *M. Dansei* Thw. var. *elliptica,* V. H.: Syn. tb. 4, fig. 19; Danf. B. pg. 16, tb. 1, fig. 3; V. H.: D. pg. 155; Peragallo: D. M. Fr. pg. 36, tb. 6, fig. 45. Collectiones: V. H.: Typ 103, 106.

Valvis ellipticis, 24—25 μ longis, 9·5 μ latis loculamentis 8 in 10 μ; rhaphe directa; striis 17—20 in 10 μ, radiantibus.

Uferlacken: Siófok (tb. III, flg. 49).

44. ***Mastogloia balatonis*** Pant. n s.

Valvis elongato ellipticis 36 μ longis, 12 μ latis, cum polis productis capitatis; loculamentis 5 in 10 μ, rhaphe directa, nodulo centrali dilatato; striis 18 in 10 μ punctatis subradiantibus.

Uferlacken: Siófok (tb. III, fig. 50).

45. ***Mastogloia Smithii*** Thw. var. ***amphicephala*** Grun.

Cleve. Möll.: Diat Nr. 161; V H.: S. tb. 4, fig. 27; Schm.: Atl. tb. 185, fig. 13—14; Cleve: Synops II, pg. 152; Perag.: D. m. Fr. pg. 37, tb. 6, fig. 42; Synon.: *Mastogloia capitata* Grev.: M. J. n. S. II. pg. 235, tb. 10, fig. 11, 12. Collectiones: Temp. Perag.: Nr. 141.

Valvis parvulis 31·2—32 μ longis, 11 μ latis, ellipticis, cum polis productis, capitatis; loculamentis maxime abreviatis marginalibus, 4—5 in 10 μ; rhaphe directa; nodulus centralis minus distinctus; striis 17—18 in 10 μ transversis parallelis, punctatis.

Uferlacken, Seeschlamm: Siófok (tb. III, fig. 51).

VII. genus: Navicula Bory 1822.

a) PINNULARIAE.

***maiores.**

46. *Navicula nobilis* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 98, tb. 4, fig. 24; Donk.: B. D. pg. 68, tb. 11, fig. 1; Truan: D. Ast. pg. 35, tb. 1, fig. 19; V. H.: Syn. pg. 73, tb. 5, fig. 2; A. Schm.: Atl. tb. 43, fig. 1; De Toni: Syll. pg. 9; Wolle: D. tb. 13, fig. 2—4; V. H.: D. pg. 162, fig. 2; pg. 164, tb. 2, fig. 67. Synon.: *Pinnularia nobilis* E.: Abh. 1840, pg. 20; Am. tb. 2, 1, fig. 25, etc.; Microg. tb. 39, 3, fig. 94, etc.; Rbh.: S. D. pg. 44, tb. 6, fig. 2; Flor. Eur. Alg. pg. 209; W. Sm.: Br D. I. pg. 54, tb. 17, fig. 161; Brun: D. A. pg. 84, tb. 8, fig. 6; Kirchner: A. S. pg. 174; Cleve: Synops II, pg. 92. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, 1; V. H.: Typ. 52.

Valvis magnis, 214—250 μ longis, 30—31 μ latis elongatis, medio et polos rotundatos versus leniter inflatis; nodulis terminalibus et centrali dilatatis; rhaphe duplex, contorta, apicibus versus arcuata ab area magis dilatata, nuda cincta, costis crassis 6 in 10 μ medio radiantibus, ad polos versus transversis parallelis.

Seeschlamm: Siófok, Puszta-Szántód, Balatonfüred (tb. III, fig. 55).

47. *Navicula major* Kg.

Kg.: Bac. pg. 97, tb. 4 fig. 19, 21; Donk.: B. D. pg. 69, tb. 11, fig. 2; Pritch.: Inf. pg. 896, tb. 7, fig. 65; Truan: D. Ast. pg. 35, tb. 1, fig. 20; V. H.: Syn. pg. 73, tb. 5, fig. 3, 4; Schm.: Atl. tb. 42, fig. 8; Wolle: Diat. tb. 13, fig. 3; Cleve: Syn. II, pg. 89; V. H. D. pg. 165, tb. 2, fig. 69; Eyferth: Ed. III, pg. 205, tb. 7, fig. 28; Syn.: *Pinnularia major* Rbh.: S. D. pg. 42, tb. 6, fig. 5; W. Sm.: Br. D. I, pg. 54, tb. 18, fig. 162; *Pinnularia nobilis* var. *major* Brun: D. A. pg. 84, tb. 8, fig. 1. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, 2; V. H.: Typ. 54.

Valvis linearibus 115—130 μ longis, 17—20 μ latis, cum polis rotundatis; rhaphe directa, contorta, cum apicibus inflexis, a zona hyalina nuda longitudinali dilatata, medio valve et polos versus sinuata cincta; costis robustis 6—8 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred. Uferpfützen bei Puszta-Szántód. Sóstó bei Fehérvár (tb. III, fig. 54).

48. *Navicula distinguenda* (Cleve) Pant.

Synon.: *Navicula viridis* Kg.: Bac. tb. IV, fig. 18; *Pinnularia viridis* W. Sm.: Brit. D. I. tb. 18, fig. 163 a; *Pinn. viridis* var. *distinguenda* Cleve: Diat. of. Fin. pg. 22, tb. 1, fig. 1; *Pinn. distinguenda* Cleve: Synops II, pg. 92.

Valvis brevioribus, latioribus 100—112 μ longis, 20·5—21 μ latis, cum polis rotundatis, zona hyalina rhaphem cingente ad nodulum centralem melius sinuosa; costis brevioribus et validioribus 8 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. III, fig. 53).

49. *Navicula viridis* (Nitzsch) Kg.

Kütz.: B. pg. 97, tb. 4, fig. 18, etc.; Truan: D. Ast. pg. 35, tb. 1, fig. 21; Schm.: Atl. tb. 42, fig. 11—14, etc.; V. H.: Syn. pg. 73, tb. 5, fig. 5; De Toni: Syn. pg. 111; Wolle: Diat. tb. 13, fig. 1, 7, 8; Istvf.: Balat. pg. 64. Synon.: *Bacillaria viridis* Nitzsch:: Beitr. 1817, tb. 6, fig. 1, 3; *Pinnularia viridis* E.: Inf. pg. 182; Am. tb. 1, fig. 7, etc.; Mikg. tb. 39, 3, fig. 96, etc.; Abh. 1862, pg. 65, tb. 1, fig. 8, 1870; tb. 2, 1; Weisse: Staubfall 1854, pg. 278, tb. I, fig. 2 a; Badeschlamm 1860, pg. 359, tb. III, fig. 40; Suring.: Jap. pg. 14, tb. 2, fig. 20; Brun: D. Alp. pg. 83, tb. 8, fig. 5; Pfitz.: Unt. pg. 40, tb. 1, fig. 1—4; Borzc.: Diat. tb. 1, fig. 1; *Pinnularia medioconstricta* Rbh.: Alg. Sachs. Nr. 952; Cleve: Synop. II, pg. 91; V. H.: Diat. pg. 165, tb 3, fig. 70; Schütt.: Bac. pg. 124, fig. 226. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, 4; V. H.: Typ. 56.

Valvis elongato linearibus, cum polis rotundatis et lateribus directis, parallelis, 68—80 μ longis, 19—20 latis; rhaphe directa, torquata a costis validis crassis nunquam confluentibus, sed remotis 8—10 in 10 μ, per aream nudam, ad poros polares et ad porum centralem magis sinuata, separata.

Uferpfützen: Siófok; Sóstó bei Fehérvár (tb. III, fig. 58).

var. ***pachyptera*** Pant. n. v.

Valvis longioribus, validioribusque quam in specie; costis validioribus, remotioribus 6 in 10 μ, zona hyalina nuda rhaphem cingente dilatata. Longitudo valvae 108 μ, latitudo 18 μ.

Uferpfützen: Siófok; Sóstó bei Fehérvár (tb. III, fig. 57).

var. ***parallelestriata*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, vastis, directis, 43·2 μ longis, 10·8 μ latis; polis rotundatis obtusis; rhaphe directa, contorta, ad polos hamuliforme inflexa; costis validis, transversis, parallelis, 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Sóstó bei Fehérvár (tb. III, fig. 58 a).

50. *Navicula isostauron* (E.) Pant.

Synon.: *Stauroptera isostauron* E.: Amer. pg. 135, tb. IV. 2, fig. 1; E.: Mikrog. tb. 16, 1, fig. 7; *Navicula viridis* var. *icostauron* Grun. in Cleve: Grun. Arct. D. pg. 27, tb. 1, fig. 14; *Navicula icostauron* var. *conifera* Brun in Herib.: Diat. Auv. pg. 91, tb. 2, fig. 2; *Pinnularia isostauron* Cleve: Synops II, pg. 93.

Valvis minoribus 50—51 μ longis, 9·5—10 μ latis; costis densioribus, remotis 10 in 10 μ, in parte media valvae per nodulum centralem stauro lato dilatato usque ad marginem valvae percurrente interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 59).

51. *Navicula commutata* Grun.

in Schm.: Atl. tb. 45, fig. 35. Synon.: *Pinnularia viridis* W. Sm.: Br. D. I, tb. 18, fig. 163a; *Pinnularia Heuflerii* Pedicino: Ischia tb. 2, fig. 17; *Pinnularia sudetica* Hilse in Rbh.: Alg. Eur. Nr. 1023; *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Kg. var. *commutata* Cleve: Syn. II, pg. 91; Istvf.: Balat. pg. 64.

Valvis elongatis, 54—55 μ longis, 10·5—11 μ latis, cum lateribus directis parallelis, polibusque rotundatis; rhaphe directa, a zona hyalina ad polum centralem et poros polares sinuata, dilatata, cincta. Costis confluentibus 14—16 in 10 μ subparallelis, medio radiantibus, polos versus adscendentibus.

Uferpfützen: Siófok (tb. III, fig. 52).

52. *Navicula cardinalis* (E.)

O. Mear.: Ir. Diat. pg. 341, tb. 30, fig. 2; Schm.: Atl. tb. 44, fig. 1, 2; V. H.: Syn. pg. 74; — tb. supl. A. fig. 5; De Toni: Syll. pg. 12; Wolle: Diat. tb. 10, fig. 45, etc.; V. H.: D. pg. 165, tb. 2, fig. 72; Synon.: *Stauroptera cardinalis* E.: Abh. 1840, pg. 213; E.: Am. tb. I. 2, fig. 1, etc.; E.: Micrg. tb. 39. 3, fig. 101, 109 etc.; *Pinnularia cardinalis* W. Sm.: Br. D. I, pg. 55, tb. 19, fig. 166; Brun: D. A. pg. 85, tb. 8, fig. 23; *Stauroneis cardinalis* Kg.: Bac. pg. 106, tb. 29, fig. 10. Collectiones: Möller: Typl. III. Gruppe, 2. Reihe 8; V. H.: Typ. Nr. 60.

Valvis elongatis, 185—200 μ longis, 28—29 μ latis, cum polis tumidis, late rotundatis; rhaphe directa contorta, cum apicibus inflexis, a zona hyalina circa nodulum centralem in formam vittae latae, valvam transverse transeunte dilatata, cincta; costis 5 in 10 μ, robustis subparallelis, confluentibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. III, fig. 56).

53. *Navicula Mágócsyi* Pant. n. s.

Valvis linearibus, polos rotundatos versus paulatim attenuatis, 54 μ longis, 9 μ latis, costatis; costis 8 in 10 μ, valde distantibus, subparallelis, medio stria unica, lineam longitudinalem eficiente notatis; rhaphe ad nodulum centralem valde dilatatum inflexa.

Herrn Universitätsprofessor Alexander Mágócsy-Dietz gewidmet.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 60).

** minores.

54. *Navicula borealis* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 96, tb. 28, fig. 68, 72; — S. A. pg. 77; Pritch.: Inf. pg. 907, tb. 7, fig. 74; Grun.: Abh. 1860, pg. 518; Schum.: H. T. D. pg. 74, tb. 4, fig. 55; Lagerst.: 1873, pg. 24, tb. 1, fig. 4; O. Meara: I. D. pg. 345, tb. 30, fig. 14; V. H.: Synop. pg. 76, tb. 6, fig. 3, 4; A. Schm.: Atl. tb. 45, fig. 15—21; Pellet.: Diat. I. pg. 250,

fig. 169; De Toni: Syllog. pg. 20; Wolle:. D. tb. 9, fig. 23, 24; V. H.: D. pg. 170, tb. 2, fig. 77; Istvf.: Balat. pg. 64. Synon.: *Pinnularia borealis* E.: Abh. 1841, pg. 420; — Amerika pg. 95, tb. I. 2, fig. 6, tb. IV. 1, fig. 5, tb. IV. 5, fig. 4; — Microg. tb. XVI, III, fig. 3, etc.; — Abh. 1871, pg. 142, tb. I. Isola di Sora fig. 10; — Nordpol pg. 465, tb 2, fig. 52; Rbh.: S. D. tb. 6, fig. 19; W. Sm.: Br. D. II, pg. 94; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 216; Weisse: Guano tb. 2, fig. 57; Brun: D. Alp. pg. 82, tb. 8, fig. 11; Kirch.: Alg. Schl. pg. 175; Cleve: Synop. II. pg. 80; *Pinnularia latestriata* Greg.: Micr. Journ. II, pg. 98; *Pinnularia hebridensis* Greg.: l. c. pg. 98; *Pinnularia chilensis* Bleisch: Hedvig. II, Nr. 5, tb. 4, fig. 1, 2; Rbh.: Alg. Nr. 885. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe 9; Sm.: Sp. Typ. Nr. 253; Cleve-Möll.: D. Nr. 141; V. H.: Typ. pg. 62, 63.

Valvis parvulis, 28—30 μ longis, 8·1—8·3 μ latis, directis, cum lateribus undulatis, polis rotundatis; rhaphe directa, cum polis inferioribus unilateraliter inflexis; costis validis, 7 in 10 μ, transversis parallelis.

Uferlacken: Siófok (tb. III, fig. 60a)

55. *Navicula Degenii* Pant. n. s.

Valvis linearibus elongatis, 62—63 μ longis, 10·5—11 μ latis, polos rotundatos versus paulatim attenuatis; rhaphe directa, a zona hyalina nuda dilatata et medio valvae formae vittae lata, valvam transverse ad marginem percurrente et hic costas interrumpente, cincta; costis eximiis, densioribus, 10 in 10 μ, medio valvae subradiantibus, dein subparallelis, polos versus autem ad polos inclinatis.

Uferpfützen: Siófok (tb. III, fig. 61).

Herrn Dr. Árpád Degen in Budapest gewidmet.

56. *Navicula Brèbissonii* Kg.

Kg.: Bac. pg. 93, tb. 3, fig. 49 etc.; Rbh.: S. W. D. pg. 38, tb. 6, fig. 54; Lagerst.: Spetsb. D. pg. 22, tb. 1, fig. 2; Schm.: Atl. tb. 44, fig. 17—18; O. Meara: Ir. D. pg. 350, tb. 30, fig. 24, 25; Weisse: Badeschlamm 1860, pg. 359, tb. I, fig. 33; Truan: D. Ast pg. 41, tb. 2, fig. 13; V. H.: S. pg. 77, tb. 5, fig. 7; De Toni: Syll. pg. 23; Wolle: D. tb. 10, fig 26; V. H.: Diat. pg. 171, tb. 2, fig. 82; Istvf.: Balat. pg. 64. Synon.: *Pinnularia stauroneiformis* W. Sm.: Br. D. I, pg. 57, tb. 19, fig. 178a; Pedicino: Ischia pg. 12, tb. 2, fig. 21; *Pinnularia Brèbissonii* Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg. 222; Brun: D. A. pg. 83, tb. 8, fig. 15; Cleve: Synop. II, pg. 78. Collectiones: Möller: Typpl. III. Gruppe, 2. Reihe 6; V. H.: Typ. Nr. 58.

Valvis linearibus, ellipticis, minoribus, 31—59 μ longis, 7—10 μ latis, polos versus rotundatis, paulatim attenuatis; rhaphe directa, a zona hyalina apices versus angustata, medio ad figuram stauro, nudo, lato, totam valvam transverse percurrente, cincta; costis tenuis 9—13 in 10 μ, ad medium valvae radiantibus, demum subparallelis, polos versus autem, ad polos inclinatis.

Seeschlamm und in Uferpfützen: Balatonfüred, Siófok, P.-Szántód. Sóstó: Fehérvár (tb. III, fig. 63).

var. ***subconstricta*** Pant. n. v.

Valvis elongatis, medio leniter constrictis, 31·2 μ longis, 7·2 μ latis, cum apicibus obtusis, rotundatis; rhaphe directa, apice versus hamulifera; costis abreviatis, sat crassis 11 in 10 μ, medio stauro interruptis, subradiantibus, demum subparallelis et adscendentibus.

Uferpfützen: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. III, fig. 62).

var. ***diminuta*** Grun.

Grun. in V. H.: Syn. pg. 77, tb. 5, fig. 8; De Toni: Syll. pg. 24; V. H.: D. pg. 171, tb. 2, fig. 84; Cleve: Synop. II, pg. 78.

Valvis parvulis, 32—32·4 μ longis, 8 μ latis, cum polis rotundatis, obtusis; rhaphe directa, ad nodulum centralem cum vitta transversa, hic strias interrumpente ornatis; striis subradiantibus 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. XVII, fig. 376).

57. ***Navicula balatonis*** Pant. n. s.

Valvis late elongatis, leniter constrictis, 45—47 μ longis, 11—13 μ latis, cum polis sublanceolatis; rhaphe directa valida; costis 10 in 10 μ validis, distantioribus, subradiantibus, medio valvae a stauro nudo interruptis; area nuda, rhaphem cingens valde dilatata, rhomboidea.

Seeschlamm und Uferpfützen: Siófok (tb. III, fig. 64).

58. ***Navicula stauroptera*** Grun. var. ***interrupta*** Cleve.

Cleve: Synops. II. pg. 83. Synon.: *Navicula stauroptera* Grun.: Verh. 1860, pg. 516, tb. 4, fig. 18—19; — Fr. J. L. D. pg. 98, tb. 1, fig. 18; A. Schm.: Atl. tb. 44, fig. 41; V. H.: Syn. pg. 77, tb. 6, fig. 7; De Toni: Syll. pg. 25; V. H.: D. pg. 171, tb. 2, fig. 85; *Navicula tabellaria* V. H.: Syn. pg. 78, tb. 6, fig. 8; V. H: Diat. pg. 172, tb. 2, fig. 87.

Valvis linearibus, elongatis, medio valvae et polos versus inflatis 59—60 μ longis, 9 μ latis, costatis; costis abreviatis 19 in 10 μ radiantibus, polos versus adscendentibus, medio valvae stauro interruptis; rhaphe directa, hamulifera ab area nuda, dilatata, cincta.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 65).

var. ***parva*** Grun.

Grun. in V. H.: Syn. pg. 17, tb. 6, fig. 6; De Toni: Syll. pg. 25; V. H.: D. pg. 172, tb. 2, fig. 86; Wolle: D. tb. 10, fig. 3.

Valvis linearibus parvis, margine subrecto, polis modice inflatis; longis 47—48 μ, latis 8 μ; costae longiores 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 66).

59. *Navicula Karstenii* Pant. n. s.

Valvis linearibus, elongatis, medio valvae constrictis, bigibbis, polos rotundatos versus attenuatis 45—46 μ longis, 9—10 μ latis; rhaphe directa; costis subtilibus 12—13 in 10 μ subradiantibus, polos versus ascendentibus.

Uferpfützen: Siófok (tb. III, fig. 67).

Herrn Dr. G. Karsten in Kiel gewidmet.

60. *Navicula mesolepta* E. var. *stauroneiformis* Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 520, tb. 4, fig. 22b; A. Schm.: Atl. tb. 44, fig 52, 53; V. H.: Syn. tb. 6, fig. 15; De Toni: Syll. pg. 32; Istvf.: Balat. pg. 65; Cleve: Synops. II, fig. 76. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, Nr. 7.

Valvis linearibus triundulatis, cum apicibus rotundatis 40—41 μ longis, 9 μ latis; costis distantioribus 12—13 in 10 μ subradiantibus, subparallelis, polos versus adscendentibus, medio valvae per staurum transversem dilatatum interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 68).

61. *Navicula appendiculata* (Ag.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 93, tb. 3, fig. 28 etc.; Rbh.: S. D. pg. 56, tb. 8, fig. 78; Grun.: Verh. 1860, pg. 552, tb. 4, fig. 29; Suringar: Alg. Jap. pg. 11, tb. 1, fig. 4; Brun: D. A. pg. 69, tb. 7, fig. 27; V. H.: S. pg. 79, tb. 6, fig. 18, 20; De Toni: Syll. pg. 28; Cleve: Syn. II, pg. 75; V. H.: D. pg. 173, tb. 2, fig. 93; Istvf.: Balat. pg. 65. Synon.: *Frustulia appendiculata* Ag.: Icon. Alg tb. 1. Collectiones: Cleve-Möller: D. Nr. 249.

Valvis angustis, linearibus 28—29 μ longis, 6—6·3 μ latis, polos versus attenuatis, obtusis; rhaphe directa, a zona hyalina nuda, ad medium valvae valde dilatata, usque ad marginem valvae percurrente et hic costas interrumpente, cincta; costis delicatis 16—17 in 10 μ, distantioribus, radiantibus, transversis, parallelis, polos versus autem ascendentibus.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 71).

var. *irrorata* Grun.

Grun. in V. H.: Synops. tb. 6, fig. 30, 31.

Valvis parvulis, linearibus, angustis, 20 μ longis, 4 μ latis, polos rotundatos versus parum constrictis; rhaphe directa, a zona hyalina in medio valvae ad figuram stauri totam valvam percurrente et hic costas interrupente, cincta; costis delicatissimis distantibus 26—27 in 10 μ, subradiantibus, tranversis, parallelis, ad polos autem adscendentibus.

Uferpfützen: Siófok (tb. III, fig. 70).

62. *Navicula budensis* Grun.

in V. H.: Synops. tb. 6, fig. 27—28 Synon.: *Navicula appendiculata* (Ag.) Kg. var. *budensis* De Toni: Syll. pg. 29; Cleve: Synops. II, pg. 75.

Valvis linearibus 28—29 μ longis, 5·6 μ latis, medio leniter inflatis, polos capitatos versus constrictis; rhaphe directa a zona hyalina ad nodulum centralem ad formam stauro valde dilatata et hic costas interrumpente cincta; costis delicatis, 14—16 in 10 μ subradiantibus, transverse parallelis, ad polos autem adscendentibus.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 72).

63. *Navicula cincta* (E.) Cleve.

Cleve: Synops. II, pg. 16; V H.: S. pg. 82, tb. 7, fig. 13, 14; De Toni: Syll. pg. 39; V. H.: D. pg. 178, tb. 3, fig. 105. Synon.: *Pinnularia cincta* E.: Microg. tb. X. 2, fig. 6; *Pinnularia Heufleri* Pedicino: Ischia tb. 2, fig. 17; *Navicula Kützingiana* H. L. Sm.: Am. Q. T. M. 1878, pg. 13, fig. 3. Collectiones: Sm. Spec. T. Nr. 256; Cleve: Möll. D Nr. 106; V. H.: Typ. Nr. 82.

Valvis angustis, lanceolatis, elongatis, cum polis obtusis, 36 μ longis, 6·3 μ latis; rhaphe directa, ad polos inclinata; nodulo centrali majori, ovale dilatato; striis 10—11 in 10 μ, ad nodulum centralem radiantibus, ad polos adscendentibus.

Quellenausfluss am Seeufer: Arács (tb. XVI, fig. 340).

64. *Navicula pygmaea* (E.) Pant.

Synon.: *Pinnularia pygmaea* E.: Microg. tb. X, 1, fig. 9; *Navicula hungarica* Grun.: Verhandl. 1860, pg. 539, tb. III, fig. 30; — Foss. D. Oest.-Ung. pg. 156, tb. XXX, fig. 42; Schum.: Preuss. D. 1867, pg. 48; — 1869, pg. 88, tb. II, fig. 24; — D. d. hoh. Tatra pg. 76; Istvf.: Balat. pg. 66; De Toni: Syllog. pg. 47; Cleve: Synop. II, pg. 16.

Valvis parvulis, 20—25 μ longis, 5—6 μ latis, oblongis, medio leniter inflatis, cum polis obtusis, rotundatis; rhaphe directa; nodulo centrali distincto; striis eminentis, 9—10 in 10 μ, medio radiantibus, polos versus adscendentibus et transversis; stria terminalis semper evidenter incrassata, quasi prominens.

Seeschlamm, und an Ufersteinen: Siófok, Sió-Molo (tb. III, fig. 74 a).

65. *Navicula capitata* E.

E.: Inf. pg. 185; De Toni: Syll. pg. 63. Synon.: *Pinnularia capitata* E.: Berichte 1840; Microg. tb. 35, A. fig. 4 etc.; *Pinnularia signata* E.: Microg. tb. 34. 6, A. fig. 7; *Pinnularia garganica* Rbh.: S. D. tb. 6, fig. 41; *Navicula inflata* W. Sm.: Br. D. I, tb. 17, fig. 158; *Navicula globiceps* Lagerst.: Spitz. D. pg. 27, tb. 2, fig. 5, (non Greg.); *Navicula humilis* Donk.: B. D. pg. 67, tb. 10, fig. 7; V. H.: Syn. pg. 85, tb. 11, fig. 23; V. H.: D. pg. 182, tb. 3, fig. 127; *Navicula hungarica* Grun. var.

humilis De Toni: Syll. pg. 47; Istvf: Balat. pg. 67; *Navicula hungarica* Grun. var. *capitata* (E.) Cleve: Syn. II, pg. 16. Collectiones: V. H.: Typ. 70.

Valvis parvulis 19—20 μ longis, 7—7·5 μ latis, medio inflatis, cum polis productis, capitatis; rhaphe directa, nodulus centralis circulariter dilatatus; costae validae 6—7 in 10 μ distantes, subradiantes, demum subparallelae, ad polos adscendentes, hic infra polum cum costa bilaterali duplice signata.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. III, fig. 74).

66. *Navicula dicephala* E.

E.: Inf. pg. 185; Kg.: Bac. pg. 96, tb. 28, fig. 60, 62; W. Sm.: Br. D. I, pg. 53, tb. 17, fig. 157; Grun.: Verh. 1860, pg. 538, tb. IV, fig. 45; — Foss. D. Oest-Ung. pg. 145, tb. XXX, fig. 55; Pritch.: Inf. pg. 902; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 199; O. Meara: Ir. D. pg. 416, tb. 34, fig. 30; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 34; A. Schm.: Atl. tb. 72, fig. 29, 33; V. H.: Syn. pg. 87, tb. 8, fig. 33, 34; Ströse: Kliecken pg. 10, tb. 1, fig. 4; E. A. Schulze: Stat. Isl. D. pg. 71, tb. 66, fig. 8; Pellet.: D. I. pg. 260, fig. 190; De Toni: Syll. pg. 57; Wolle: D. tb. 17, fig. 21; Istvf.: Balat. pg. 67; Cleve: Synop. II, pg. 21; V. H.: D. pg. 188, tb. 3, fig. 138. Synon.: *Pinnularia dicephala* E.: Amerik. tb. II, 1, fig. 29; — Microg. tb. VI, fig. 10b; Rbh.: S. D. pg. 44, tb. 6, fig. 44; Brun: D. Alp. pg. 76, tb. 7, fig. 34; *Navicula bicapitata* Truan: D. Astur. pg. 38, tb. I, fig. 24. Collectiones: Sm.: Spec. Typ. Nr. 264.

Valvis parvulis, 24—28 μ longis, 8—10 μ latis, directis, cum polis capitatis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato, rectangulo; striis, 9—10 in 10 μ, radiantibus.

Uferpfützen, Seeeschlamm: Siófok, Puszta-Szántód; Nezsider am Neusiedlersee (tb. V, fig. 105a).

67. *Navicula salinarum* Grun.

Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 33, tb. 2, fig. 34; V. H.: Syn. pg. 82, tb. 8, fig. 9; De Toni: Syll. pg. 40; V. H.: D. pg. 178, tb. 3, fig. 108; Cleve: Synops. II, pg. 19. Synon.: *Navicula Carassius* Grun.: (non E.) Verhandl. 1860, pg. 537, tb. 3, fig. 31, tb. 4, fig. 11. Collectiones: Cleve et Möll.: D. Nr. 107; V. H: Typ. Nr. 95.

Valvis elongatis, lanceolatis 33—34 μ longis, 7—7·5 latis, polos rotundatos, subcapitatos versus, attenuatis; rhaphe directa; nodulo centrali orbiculariter dilatato; costis manifestis, distantibus, 14—15 in 10 μ, subradiantibus, denum adscendentibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. III, fig. 73).

b) RADIOSAE.

68. *Navicula oblonga* Kg.

Kg.: Bac. pg. 97, tb. 4, fig. 21; Grun.: Verh. 1860, pg 523; Schum.: D. H. T. pg. 72, tb. 3, fig. 46; A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 63—68; O. Meara: Ir. D. pg. 344, tb. 30, fig. 10; V. H.: Syn. pg. 81, tb. 7, fig. 1; De Toni: Syll. pg. 37; Truan: Diat Ast.

pg 40, tb. 2, fig. 9; Pant.: Foss. B. III, tb. 8, fig. 142; Wolle: D. tb. 21, fig. 10; Cleve: Synops. II, pg. 21; V. H.: D. pg. 177, tb. 3, fig. 100; Istvf.: Balat. pg. 65. Synon.: *Frustulia oblonga* Kg.: Alg. exs. Nr. 84; Synops. pg. 20, tb. 2, fig. 24; *Pinnularia oblonga* Rbh.: S. D. pg. 45, tb. 6, fig. 6; Rbh.: Flor. Alg. Eur. I, pg. 213; W. Sm.: Br. D. I, pg. 55, tb. 18, fig. 165; Brun: D. A. pg. 82, tb. 8, fig. 3. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, Nr. 19.

Valvis elongatis, linearibus, 124—125 μ longis, 14—14·6 μ latis, medio inflatis, polos versus rotundatis; rhaphe directa, ad polos hamuliforme inflata; porus centralis, circulariter dilatatus; striae validae, 8—9 in 10 μ, medio subradiantibus, in superiore parte valvae usque ad polos flexuosis, geniculatis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok, P.-Szántód (tb. IV, fig. 76).

var. ***directa*** Pant. n. v.

Valvis 86·2—86·5 μ longis, 13—13·2 μ latis, directis, ad polos rotundatos versus leniter attenuatis; striis validis 7—10 in 10 μ, medio valvae radiantibus, superioribus, geniculatis.

Uferpfützen: Sóstó bei Puszta-Szántód; Sóstó bei Fehérvár (tb. IV, fig. 77).

var. ***subcapitata*** Pant. n. v.

Valvis ad polos productis, subcapitatis, 90 μ longis, 13·5 μ latis; costis validis 6—8 in 10 μ.

Quellenausflüsse am Seestrand: Arács (tb. XVI, fig. 337).

69. ***Navicula Reinhardtii*** Grun.

in Cleve Grun.: Arct. D. pg. 32; V. H.: S. pg. 86, tb. 7, fig. 5, 6; A. Schm.: Atl. tb. 70, fig. 23, 25; De Toni: Syll. pg. 52; Wolle: D. tb. 23, fig. 17? Istvf.: Balat. pg. 67; Cleve: Syn II, tb. 20; V. H.: D. pg. 185, tb. 3, fig. 132. Synon.: *Stauroneis Reinhardtii* Grun.: Verh. 1860, pg. 566, tb. 6, fig. 19; *Navicula vernalis* Donk.: M. J. 1869, pg. 293, tb. 18, fig. 5; *Stauroptera truncata* Rbh.: S. D. pg. 49, tb. 9, fig. 12; Brun: D. Alp. pg. 91, tb. 8, fig. 14. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 16; V. H.: Typ. Nr. 79.

Valvis ellipticis 37—38 μ longis, 15·6—16 μ latis, cum polis rotundatis; rhaphe directa, ad polos hamulifera; nodulus centralis transverse dilatatus; striis validis, 7—9 in 10 μ; in media parte valvae una directa longiori et duabus abreviatis, ceteris radiantibus.

Uferpfützen und Seeschlamm: Siófok. Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. IV, fig. 78, 79).

var. ***producta*** Pant. n. v.

Valvis longioribus quam in specie, 53—54 μ longis, 14·8—15·2 μ latis, productis, lanceolato ellipticis, cum polis obtusis; nodulo centrali magis dilatato, stauroneiformi; striis validioribus, distantibus 8—9 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 80).

70. *Navicula radiosa* Kg.

Kg.: Bac. pg. 91, tb. 4, fig. 23; O. Meara: Jr. D. pg. 407, tb. 34, fig. 3; Grun.: Verh. 1860, pg. 526; Schum.: D. H. Tatr. pg. 69, tb. 3, fig. 42; A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 50—52: Brun: D. A. pg. 78, tb. 8, fig. 2; V. H: S. pg. 83, tb. 7, fig. 20; Truan: D. Ast. pg. 39, tb. 1, fig. 32; Wolle: D tb. 21, fig. 6, 7; De Toni: Syll. pg. 42; Cleve: Synops. II, pg. 17; V. H.: D. pg. 180, tb. 3, fig. 112; Istvf.: Balat. pg. 66. Synon.: *Pinnularia radiosa* Rabh.: S. D. pg. 43, tb. 6, fig. 9; W. Sm.: Br. D. I, pg. 56, tb. 18, fig. 173; *Pinnularia acuta* Ströse: Klicken fig. 2. Collectiones: Cleve-Möller: D. Nr. 250; V. H.: Typ. 85.

Valvis angustis, lanceolatis, 57·5—58 μ longis, 9·6—10·8 μ latis, inconspicue attenuatis, apicibus subacutis; rhaphe directa; nodulo centrali circulariter dilatato; striis punctatis, 8—10 in 10 μ subradiantibus, ad polos adscendentibus.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred. Sóstó bei Fehérvár (tb IV, fig. 81, 82.).

71. *Navicula vulpina* Kg.

Kg.: Bac. pg. 92, tb. 3, fig. 43; V. H: Syn. pg. 83, tb. 7, fig. 18; De Toni: Syll. pg. 41; Wolle: D. tb. 111, fig. 10; Cleve: Synops II, pg. 15; V. H.: D. pg. 179, tb. 3, fig. 111. Collectiones: V. H.: Typ. 132.

Valvis angustis, lanceolatis, 77—78 μ longis, 12 μ latis, apicibus leniter attenuatorostratis, subobtusis; nodulo centrali dilatato; striis 12 in 10 μ, punctatis mediis arcuatoradiantibus, superioribus adscendentibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 83).

72. *Navicula peregrina* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 97, tb. 28, fig. 52; Grun.: Verh 1860, pg. 523; O. Meara: J. D. pg. 408, tb. 34, fig. 6; A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 57—60; V. H.: Syn. pg. 81, tb. 7, fig. 2; Truan: D. Ast. pg. 40, tb. 1, fig. 34; De Toni: Syll. pg. 38; Wolle: D. tb. 12, fig. 20—22; Cleve: Synops. II, pg. 18; V. H.: D. pg. 177, tb. 3, fig. 101; Istvf.: Balat. pg. 65. Synon.: *Pinnularia peregrina* E.: Am. tb. I. 1, fig. 5, 6, etc.; W. Sm.: Br. D. I, pg. 56, tb. 28, fig. 170; Rabh.: S. Diat. pg. 43, tb. 6, fig. 10. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 77.

Valvis lanceolatis, angustis, 62·5—62·5 μ longis, 9·9—10·2 μ latis, polis obtusis versus, levissime attenuatis; rhaphe directa; nodulus centralis ab area nuda, ovata, dilatata, cinctus; striis validis, 11—12 in 10 μ subradiantibus, polos versus adscendentibus.

Sóstó bei Székesfehérvár (tb. IV, fig. 84, 86). Fig. 86 nach Exemplaren aus dem Salzsee bei Utah.

73. *Navicula Kefvingensis* (E.) A. Schm.

A. Schm.: Atlas tb. 47, fig 61, 62. Synon.: *Navicula peregrina* (E) A. Schm. var. *Kefvingensis* Cleve: Synops. II, pg. 18; *Pinnularia Kefvingensis* E.: M. Ber. Berlin, 1840, pg 215; Microg. tb. X. 1, fig. 12; X. 2, fig. 4, 5

Valvis anguste lanceolatis, 44—45 μ longis, 9—10 μ latis, cum polis modice productis, subcapitatis, rotundatis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato ovali; striis centralibus radiantibus, ad polos sitis adscendentibus, 8—10 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. XVII, fig. 352).

74. *Navicula avenacea* Brèb.

Grun.: Caspi D. pg. 15, tb. 4, fig. 23; Cleve: Synop. II, pg. 15. Synon.: *Navicula viridula* var. *avenacea* V. H.: Syn. pg. 84, tb. 7, fig. 27; De Toni: Syll. pg. 43; V H.: D. pg. 180, tb. 3, fig. 117. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 88.

Valvis elongato lanceolatis, ad polos attenuatis, 38—40 μ longis, 9·5—10 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato, ovali; striis 9—12 in 10 μ, radiantibus, punctatis.

Seeschlamm: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. XVII, fig. 362).

75. *Navicula slesvicensis* Grun.

in Möller: Typenpl.; V. H.: Syn. tb. 7, fig. 28—29. Synon.: *Navicula viridula* Kg. var. *slesvicensis* V. H.: Syn. pg. 84, tb. 7, fig. 28, 29; De Toni: Syll. pg. 44; V. H.: D. pg. 180, tb. 3, fig. 118; — var. *minor* A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 48; Cleve: Synops. II, pg. 15; *Pinnularia slesvicensis* Fresen.: Senckb. Abh. tom. IV, pg. 68, tb. 4, fig. 25—29. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 2. Reihe, 16; V. H.: Typ. Nr. 89.

Valvis parvis elongatis, 36—40 μ longis, 9—10 μ latis, modice inflatis; apicibus productis, constrictis, rotundatis, subcapitatis; rhaphe directa; nodulo centrali ab area nuda hyalina circulariter dilatata cincto; striis 10 in 10 μ punctatis, in medio valvae arcuato radiantibus, demum adscendentibus.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. III, fig. 69).

76. *Navicula cryptocephala* Kg.

Kg.: Bac. pg. 95, tb. 3, fig. 26; Rbh.: S. D. pg. 33, tb. 6, fig. 71; Rbh.: Fl. Eur. Alg I, pg. 198; O. M.: Ir. D. pg. 414, tb. 34, fig 25; W. Sm B. D. I, pg. 53, tb. 17, fig. 155; Donk.: B. D. pg. 37, tb. 5, fig. 14; V. H.: S. pg. 84, tb. 8, fig. 1, 5; De Toni: Syll. pg. 46; Wolle: D. tb. 10, fig. 13; V. H.: D. pg. 180, tb. 3, fig 122; Istvf.: Balat. pg. 66. Collectiones: V. H.: T. 25.

Valvis parvis, lanceolatis, 27—28 μ longis, 5·4—5·8 μ latis, rostrato capitatis; rhaphe directa; nodulo centrali ab area nuda hyalina sat dilatata cincto; striis punctatis, radiantibus, 15—16 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb IV, fig. 85).

77. *Navicula rhynchocephala* Kg.

Kg.: Bac. tb. 30, fig. 35; W. Sm.: B. D. I, pg. 47, tb. 16, fig. 132; Pritch.: Inf. pg. 900, tb. 7, fig. 68; Grun.: Verh. 1860, pg. 529, tb. 2, fig. 31 b; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 33, tb. 2, fig. 33; Rbh.: S. D. pg. 39, tb. 6, fig. 68; Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg 196; Schum: D. T. pg. 68, tb. 3, fig. 39; Donk: B. D. pg. 38, tb. 6, fig. 4; A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 28—29; O. M.: Ir. D. pg. 316, tb. 34, fig. 31; Brun: D. A. pg. 80, tb. 7, fig. 19; V. H.: Syn. pg. 84, tb. 7, fig. 31; De Toni: Syll. pg. 44; Wolle: D. tb. 9, fig. 34, etc.; Cleve: Synops. II, pg. 15; V. H.: D. pg. 181, tb 3, fig. 119; Istvf.: Balat. pg. 66. Synon.: *Navicula cryptocephala* var. *rhynchocephala* Ströse: Klieck. tb. 1, fig. 3. Collectiones: V. H.: T. Nr. 90.

Valvis parvis, late lanceolatis, 45·5—46 μ longis, 11·5—12 μ latis, ad fines sensim attenuatis, leniter constrictis, apicibus obtuso rotundatis; rhaphe directa; poro centrali a zona hyalina, nuda, producta, lanceolata, cincto; striis 10 in 10 μ, subradiantibus.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. IV, fig. 87).

78. *Navicula notabilis* Pant.

Pant.: Foss. Bac. Ung. II, pg. 51, tb. 5, fig. 95.

Valvis sagittato subrhombicis, 42·3 μ longis, 10·8 μ latis, cum polis attenuatis, leniter rotundatis; rhaphe directa; poro centrali ab area nuda sat dilatata, cincto; striis punctatis 10—12 in 10 μ, radiantibus, ad polos subparallelis.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 90).

79. *Navicula secreta* Pant. n. s.

Valvis lanceolatis, oblongis 48—49 μ longis, 9·8—10 μ latis, ad medium valve modice inflatis, ad polos modice productis, obtusis, rotundatis; rhaphe directa; nodulo centrali elliptice dilalato; striis radiantibus, 17—18 in 10 μ.

Recedit a *Navicula botanica* Grun. striis omnibus radiantibus, nunquam adscendentibus; a *Navicula falaisiensis* Grun. jam statura constanter majori et striis remotioribus.

Quellenausfluss am Seestrand: Arács (tb. XVI, fig. 338).

80. *Navicula lanceolata* Kg.

Kg.: Bac. pg. 94, tb. 30, fig. 48; Rbh.: S. D. pg. 39, tb. 6, fig 77; Grun.: Verh. 1860, pg. 527, tb. 2, fig. 27; Schum.: Pr. D. 1862, tb. 9, fig. 38; A. Schm.: Atl. tb. 47, fig. 49; Clev. Grun.: Arct. D. pg. 35; V. H.: Syn. pg. 88, tb. 8, fig. 16; Lagerst.: 1884, pg. 50, fig. 5 a; Wolle: D. tb. 9, fig. 32; Cleve: Synops. II, pg. 22; De Toni: Syll. pg. 57; V. H.: D. pg. 186, tb. 3, fig. 139; Istvf.: Balat. pg. 67.

Synon.: *Frustulia lanceolata* Agardh: Flora X, pg. 626; Kg.: Syn. pg. 14, tb. 1, fig. 13; *Navicula cryptocephala* var. *rhynchocephala* Ströse: Klieck. D. fig. 3, 6. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 96.

Valvis parvis elongatis, lanceolatis, polos rostratos versus leniter attenuatis, 36·5—37·5 μ longis, 9—9·2 μ latis; rhaphe directa; nodulus centralis dilatatus; striis 10 in 10 μ punctatis, radiantibus.

Uferpfützen und Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 89).

var. ***producta*** Pant. n v.

Valvis productis, longioribus et gracilioribus quam in specie, 55·5 μ longis, 9·5—10 μ latis; striis 10 in 10 μ.

Seeschlamm: bei der Überfuhr P.-Szántód (tb. XV, fig. 330).

var. ***rostrata*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, late lanceolatis, rostratis, 29—30 μ longis, 8 μ latis, cum area nodulum centralem cingente nuda dilatata; striis punctatis 5—6 in 10 μ subradiantibus, polos versus subparallelis.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 91).

81. *Navicula menisculus* Schum.

Schum.: P. D. II, Nr. 56, tb. 2, fig. 33. Synon.: *Nav. peregrina* E. var. *menisculus* Grun.: in V. H: Syn. pg. 82, tb. 8, fig. 20—22; V. H.: D. pg. 178, tb. 3, fig. 103; De Toni: Syll. pg. 39; *Nav. gastrum* var. *upsalensis* Grun.: in Clev. Möller: D. Nr. 242; V. H.: Syn. pg. 82, tb. 8, fig. 23, 24; forma: *upsalensis* Grun. in V. H.: D. pg. 178, tb. 3, fig. 104; Cleve: Synops. 11, pg. 18; *Navic. peregrina* var. *menisculus* Istvf.: Balat. pg. 65. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 190.

Valvis parvulis, 27—29 μ longis, 9—11 μ latis, late lanceolatis, cum polis subrostratis; rhaphe directa; nodulus centralis dilatatus; striis punctatis 10 in 10 μ radiantibus.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 92, 95).

82. *Navicula placentula* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 94, tb. 28, fig. 37; Cleve et Grun.: Arct. D. pg. 34, tb. 2, fig. 36. Synon.: *Pinnularia placentula* E.: Am. tb. III, 7, fig. 22; Microg. tb. 12, fig. 19; *Navicula pusilla* Donk.: B. D. pg. 20, tb. 3, fig. 6; De Toni: Syll. pg. 55; Wolle: D. tb. 9, fig. 35; Cleve: Synop. II, pg. 22; *Navicula gastrum* var. *placentula* V. H.: S. pg. 87, tb. 8, fig. 26, 28; V. H.: D. pg. 187, tb. 3, fig. 135; Istvf.: Balat. pg. 67.

Valvis late lanceolatis, ellipticis, 34—35 μ longis, 14·5—15 μ latis, apicibus parum productis, obtusis, subcapitatis; nodulo centrali dilatato; striis 9 in 10 μ, punctatis, medio valvae arcuatis, caeterum radiantibus

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 103).

83. *Navicula gastrum* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 84, tb. 28, fig. 56; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 224; Schum.: Preuss. D. 1862, pg. 179, 182, tb. VIII, fig. 33; Pritch.: Inf. pg. 900; Donk.: Br. D. pg. 22, tb. 3, fig. 10; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 31; V. H.: Syn. pg. 87, tb. 8, fig. 25, 27, 32; V. H.: D. pg. 185, tb. 3, fig. 134; Grun.: Beitr. Foss. D. Oest.-Ung. pg. 144, tb. 30, fig. 51; Pant.: Foss. B. Ung. III, tb. 3, fig. 48; Wolle: D. tb. 10, fig. 2; De Toni: Syll. pg. 53; Cleve: Synop. II, pg. 22. Synon.: *Pinnularia gastrum* E.: Amer. pg. 133, tb. III, 7, fig. 22; — Microg. tb. V, 1, fig. 12; tb. XV, A. fig. 23; — Abh. 1870, tb. II, fig. 14; tb. III, 1, fig. 15; Rbh.: S. D. pg. 44, tb. 6, fig. 15; Ströse: Kliecken pg. 9, tb. I, fig. 1 a, 1 b; *Navicula varians* Greg.: Trans. Micr. Soc. III, 1855, pg. 10, tb. II, fig. 27, 28.

Valvis parvulis, 26—27 μ longis, 11—12·5 μ latis, ellipticis, polos obtusos versus parum attenuatis, productis; rhaphe directa, nodulo centrali elliptico, dilatato; striis, 7—9 in 10 μ, radiantibus, punctatis, medio valvae abreviatis.

Seeschlamm und im Plankton: Siófok. Überfuhr bei P.-Szántód (tb. V, fig 108a).

84. *Navicula styriaca* (Grun.) Pant.

Pant.: Foss. B. Ung. III, tb. 6, fig. 102, etc. Synon.: *Nav. gastrum* var. *styriaca* Grun.: Foss. D. Öst.-Ung. pg. 144, tb. 30, fig. 50; Grun.: Fr. J. D. pg. 98, tb. 1, fig. 35; De Toni: Syll. pg. 54; *Nav punctata* var. *assymetrica* Lagerst.: Spitzb. D. pg. 29, tb. 2, fig. 7; *Nav. amphibola* Cleve: D Fin. pg. 33; Cleve: Synops. II, pg. 45.

Valvis elliptico lanceolatis, 30·5—31 μ longis, 11·5—12 μ latis, apicibus rostratis, truncatis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato, transverso; striis punctatis, radiantibus, 10—12 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok. Überfuhr bei P.-Szántód (tb. V, fig. 108).

85. *Navicula anglica* Ralfs.

Ralfs: in Pritch.: Inf. pg. 900; Donk. Br. D. pg. 35, tb. 5, fig. 11; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 193; O. Meara: Ir. D. pg. 414, tb. 24, fig. 24; V. H.: Syn. pg. 87, tb. 8, fig. 29; Wolle: D. tb. 10, fig. 1; V. H.: D. pg. 187, tb. 3, fig. 136; Cleve: Synops. II, pg. 22; Perag.: D. mar. Fr. pg. 99, tb. 12, fig. 19. Synon.: *Navicula gastrum* var. *anglica* Grun.: in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 34; *Navicula placentula* var. *anglica* Grun.: in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 34; De Toni: Syll. pg. 56; *Navicula tumida* W. Sm.: Br. D. I, pg. 53, tb. 17, fig. 146; Brun: D. Alp. pg. 74, tb VI, fig. 14; *Navicula tumida γ. genuina* Grun: Verh. 1860, pg. 537, tb. IV, fig. 43 a. Collectiones: Sm.: Spec. Typ. 247; V. H.: Typ. Nr. 99; Temp. Perag: D. m. Nr. 358, 567.

Valvis elongato ellipticis, 26—28 μ longis, 10·5—11 μ latis, ad polos obtusos, leniter attenuatis, subcapitatis; rhaphe directa; nodulo centrali rotundato; striis, 9 in 10 μ, subradiantibus punctatis.

Seeschlamm: P.-Szántód, Siófok, Balatonfüred (tb. V, fig. 109 a).

var. ***subsalsa*** Grun

in Cleve: Synops II, pg. 22. Synon.: *Navicula tumida* var. *subsalsa* Grun.: Verh. 1860, pg. 537, tb. 4, fig. 43 b, c; Clev. Grun.: Arct D. pg. 34; *Navicula anglica* Donk.: Br. D. tb 5, fig. 11 b; *Navicula anglica* var. *salina* Grun. in V. H.: Syn. pg. 87, tb. 8, fig. 31; V. H.: D. pg. 187, tb. 3, fig. 137; *Navicula placentula* var. *anglica* Istvf.: Balat. pg. 67.

Recedit a specie valvis lanceolatis et polis rostratis. Longitudo valvae 27·5—28 μ latitudo 11·5—12 μ; nodulus centralis, transverse dilatatus; striis arcuato radiantibus, punctatis, 10 in 10 μ.

Uferpfützen: Siófok (tb. V, fig. 109).

86. *Navicula pusilla* W. Sm.

W. Sm.: Br. D. I, pg. 52, tb. 17, fig. 145; V. H.: Syn. pg. 99, tb. 11, fig. 17; De Toni: Syll. pg. 129; Wolle: D. tb. 10, fig. 18, 19; Cleve: Syn. II, pg. 41; V. H.: D. pg. 215, tb. 4, fig. 186; Istvf.: Balat. pg. 69. Synon.: *Navicula pusilla* var. *spitzbergensis* Grun.: Arct. D. pg. 40. Collectiones: Cleve Möller: D. Nr. 158; V. H.: Typ. Nr. 119.

Valvis parvulis, ellipticis, vel elliptico-lanceolatis, 26—27 μ longis, 10·5—11 μ latis, cum polis rostratis, capitatis; rhaphe directa; nodulus centralis dilatatus; striae 15—16 in 10 μ punctatae, radiantes.

Seeschlamm und in Uferpfützen: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. V, fig. 110).

c) ELEGANTES.

87. *Navicula siófokensis* Pant. n. s.

Valvis elliptice-lanceolatis, 55·8—60 μ longis, 18—19 μ latis, cum polis obtusis; rhaphe directa valida; nodulus centralis valde dilatatus; striis crassis, 8—9 in 10 μ, subiliter punctatis, arcuato-radiantibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 88, 98).

88. *Navicula differta* Pant. n. s.

Valvis majoribus, 61—61·5 μ longis, 16·2—16·5 μ latis, eloganto-anguste-ellipticis, cum polis obtusis, rotundatis; rhaphe directa, valida; nodulo centrali dilatato, rotundo; striis crassis, 10—12 in 10 μ, subiliter punctatis arcuato-radiantibus.

Seeschlamm, Strandpfützen: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 97).

89. *Navicula Sancti Benedicti* Pant. n. s.

Valvis elongato-ellipticis, cum polis rotundatis, 71—71·5 μ longis, 20·2—20·7 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato; striis crassis, nudis, arcuato-radiantibus, 9—10 in 10 μ.

Seeschlamm, Strandpfützen: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 99).

d) ELLIPTICAE.

90. *Navicula elliptica* Kg.

Kg.: Bac. pg. 38, tb .30, fig. 55; Rbh.: Fl. Alg Eur. I, pg. 179; W. Sm.: Br. D. II, pg. 92; Pritch.: Inf. pg. 899; Donk.: Br. D. pg. 7, tb. 1, fig. 6; A. Schm.: Atl. tb. 7, fig. 23, etc.; O. Mear.: Ir. D. pg. 384, tb. 32, fig. 21; Brun: D. A. pg. 77, tb. 8, fig. 13; Truan: D. Ast. pg. 37, tb. 1, fig. 29; V. H.: Syn. pg. 92, tb. 10, fig. 10; De Toni: Syll. pg. 89; Cleve: Synop. I, pg. 92; V. H.: D. pg. 201, tb. 4, fig. 156; Istvf.: Balat. pg. 68; Perag.: D. mar. Fr. pg. 128, tb. 21, fig. 16. Synon.: *Navicula ovalis* W. Sm.: Br. D. I, pg. 48, tb. 17, fig. 153; *Pinnularia elliptica* Rbh.: S. D. pg. 42, tb. 6, fig. 23 b, c; *Pinnularia cocconeis* Rbh.: S. D. pg. 42, tb. 6, fig. 18; *Cocconeis striata* E.: Abh. 1841, pg. 313; — Amer. pg. 82, tb. III, 1, fig. 30; — Microg. tb. XIII, 2, fig. 16; *Cocconeis finnica* E.: Infus. pg. 194; — Mbr. 1843, pg. 217; — Microg., tb. XVII, 2, fig. 19! Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 6; Temp. Perag.: D. Nr. 273, 561, 579.

Valvis ellipticis, 23—25 μ longis, 12—12·5 μ latis; rhaphe crassa, directa; nodulo centrali dilato, elliptico; striis grosse-punctatis, arcuatis, 12 in 10 μ.

Seeschlamm, Strandpfützen: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 100).

var. ***grosse-punctata*** Pant. n. v.

Valvis ellipticis, 52·2—53 μ longis, 27·5—28 μ latis, rhaphe directa, crassa, a duabus sulcis longitudinalibus, medio inflatis, cincta; nodulo centrali elliptico, dilatato; striis arcuatis, grosse-punctatis, 8—10 in 10 μ, punctis 8 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. IV, fig. 93).

91. *Navicula ovalis* Hilse var. ***pumila*** Grun.

Grun.: Foss. D. Ö. U. pg. 150, tb. 30, fig. 61. Synon: *Navicula parmula* Brèb. sec. Grun.: l. c.; Cleve: Synops. pg. 92.

Valvis parvis, ellipticis, 21—21·6 μ longis, 12·4—12·6 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali elliptico, dilatato; striis 12 in 10 μ, grosse punctatis.

Seeschlamm: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig.. 104).

92. *Navicula oblongella* Naeg.

in Kg.: Sp. Alg. pg. 890. Synon.: *Navicula elliptica* var. *oblongella* V. H.: S. pg. 92, tb. 10, fig. 12; V. H.: D. pg. 201, tb. 4, fig. 157; De Toni: Syll. pg. 90; *Navicula ovalis* var. *oblongella* Cleve: Syn. I, pg. 93. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 108.

Valvis elongato-ellipticis, 19—20 μ longis, 9·4—9·6 μ latis; rhaphe crassa, directa; nodulo centrali dilatato; striis 12 in 10 μ, arcuatis, nudis.

Seeschlamm, Strandtümpl: Siófok (tb. IV, fig. 101).

var. ***directa*** Pant. n. v.

Valvis elongatis, 22·5—23 μ longis, 7—7·5 μ latis, cum polis rotundatis; rhaphe directa, sat crassa, a duabus sulcis arcuatis cincta; nodulo centrali dilatato; striis 22 in 10 μ arcuatis.

Seeschlamm, Uferpfützen: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 210)

93. *Navicula scutelloides* W. Sm.

W. Sm.: Br. D. II. pg. 91; Greg.: Not. of. S. n. sp. of br. frh. W. D. 1856. IV. Q. I. M. S. pg. 4, tb. 1, fig. 15; Grun.: Verh. 1860, pg. 535, tb. 5, fig. 15; Schum.: Pr. D. I. pg. 20, fig. 22; A. Schm.: Atl. tb. 6, fig. 34; Ströse: Kliecken tb. 1, fig. 11; O. Meara: Ir. D. pg. 381, tb. 32, fig. 15; De Toni: Syll. pg. 133; Cleve: Synops. II, pg. 40; V. H.: D. pg. 211, tb. 27, fig. 763.

Valvis suborbicularibus, 19·4—19·8 μ longis, 12·8—13 μ latis; rhaphe directa, nodulo centrali dilatato; striis 6—7 in 10 μ, grosse punctatis, alternante longioribus brevioribusque, subradiantibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig.. 105).

e) STAURONEIDEAE.

94. *Navicula Tuscula* (E.) V. H.

V. H.: Syn. pg. 95, tb. 10, fig. 14; Wolle: D. tb. 22, fig. 10; De Toni: Syll. pg. 113; Cleve: Synops. II, pg. 19; V. H.: D. pg. 206, tb. 4, fig. 166; Istvf.: Balat. pg. 68. Synon.: *Pinnularia tuscula* E: 1840. Berl Bericht. pg. 21; *Stauroptera tuscula* E.: Microg. tb. VI, I, fig. 13; *Stauroneis punctata* Kg.: Bac. pg. 106, tb. 21, fig. 9; W. Sm.: B. D. pg. 61, tb. 19, fig. 189; Donk.: B. D. pg. 36, tb. 5, fig. 12; *Stauroptera punctata* Rbh.: S. D. pg. 50, tb. 9, fig. 11. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 111.

Valvis elongato-ellipticis, capitatis; 46—48 μ longis, 15 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato, stauroformi; striis 11—13 in 10 μ punctatis, arcuatis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IV, fig. 94).

f) ASSYMETRICAE.

95. *Navicula Apsteinii* Pant. n. s.

Valvis late-lanceolatis, cum polis truncatis, 25—25·5 μ longis, 11·4—11·7 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali, late dilatato, unilateraliter cum poro solitario ornato; striis 8—10 in 10 μ subradiantibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. IV, fig. 96).

Herrn Professor Dr. Carl Apstein in Kiel gewidmet.

g) FORMOSAE.

96. *Navicula permagna* (Bailey) Edw.

Edw.: Microg. Journ 1860, pg. 129; Ralfs in Pritch.: Inf. pg. 907; Lewis: Proc. Ac. n. s. Phil. 1861, pg. 70; Gerville: 1866, T. M. S. XIV, pg 127, tb. 12, fig. 18—21; V. H.: Syn. pg. 102, tb. 11, fig. 1; De Toni: Syll. pg. 143; Wolle: D. tb. 17, fig. 3, 4; Cleve: Synops. I, pg. 59; Perag.: D. m. Fr. pg. 76, tb. 10, fig 8; V. H.: D. pg. 218, tb. 5, fig. 202. Synon.: *Pinnularia permagna* Bail.: Microg. Obs. pg. 40, tb. 2, fig. 28, 38; *Navicula elegans* Grun. pro parte: Verhandl. 1869, pg. 534, non W. Sm. Collectiones: Möll.: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 15; V. H.: Typ. Nr. 134.

Valvis late-lanceolatis, 124—130 μ longis, 37—38 μ latis, cum polis subacutis; rhaphe directa, tandem ad nodulum, centralem parum inflexa; nodulo centrali, praecipue unilateraliter dilatato; striis 12—13 in 10 μ, transversis, radiantibus, ad marginem valvae per vittam nudam, arcuatam, marginem parallele sequentem, interruptis.

Fertő-Seeschlamm: Nezsider (tb. V, fig. 106)

Eine der schönsten *Navicula*-Arten, welche wir bisnun nur aus Florida, Belgien und Holstein kannten. Die Art war unbedingt schon Herrn A. Grunow 1860 aufgefallen, doch unterschied er selbe nicht von seiner *Navicula elegans*. Grunow sammelte dieselbe bei Holling am Neusiedlersee (Fertő, lacus Peison) in Gesellschaft des *Campylodiscus Clypeus* der *Navicula polygramma* und anderer brackischer Diatomeen, welche als Fossile aus dem Kieselguhr von Franzensbad bekannt sind.

97. *Navicula Fenzlii* Grun.

Grun.: Verh. 1863, pg. 153. Synon.: *Navicula elegans* Grun.: Verh. 1860, pg. 534, tb. 4, fig. 37 non W. Sm.; *Navicula Grunowii* O. Meara: Irish D. pg. 362, tb. 31, fig. 17; *Navicula amphisbaena* var. *Fenzlii* V. H.: Syn. pg. 192, tb. XI, fig. 5; Cleve: Synop. I, pg. 59; V. H.: D. pg. 219, tb. 5, fig. 206; Istvf.: Balat. pg. 70; Peragall.: D. mar. France pg. 76, tb. 10, fig. 9.

Valvis elliptice-lanceolatis, 64·8 μ longis, 27.6 μ latis, ad polos obtusis; rhaphe directa, tandem, ad polos inferiores internos, unilateraliter inflexa; nodulo centrali elliptico, magis dilatato; striis 11—12 in 10 μ, subradiantibus ad marginem valvae vitta longitudinali, nuda, arcuata, interruptis.

Plankton: zwischen P.-Szántód und Tihany (tb. XVI, fig. 343).

98. *Navicula amphisbaena* Bory.

Bory: Encyc. méth. 1824; Turp.: Dict. cl. tb. 1, 2, fig. 2; E.: Abh. 1830, pg. 110; — Inf. pg. 178, pg. 218, tb. 13, fig. 7; — Amerik. pg 129, tb. 3, I, fig. 2, etc.; — Microg. tb. 10, 1, fig. 7, etc; — Abh. 1870, tb. 2, 1, fig 31; — Nordpol. pg. 461, tb. 2, fig. 33; Hass.: Alg. pg. 430, tb. 102, fig. 5; Kg.: Bac. pg. 95, tb. 3, fig. 41; Rbh.: S. D. pg. 40, tb. 6, fig. 66; W. Sm.: Br. D. pg. 57. tb. 17, fig. 147; Pritch.: Inf. pg. 899, tb. 7, fig. 72; Donk.: B. D. pg. 36, tb. 7, fig. 13; Weisse: Badeschlamm

1860, pg. 359, tb. 3, fig 37; — Ladoga-See 1864, pg. 660, tb. 4, fig. 26; Grun.: Verh. 1860, pg. 534, tb. 2, fig 36; O. M.: Ir. D. 363, tb. 31, fig. 18: Brun: D. A. pg. 72, tb. 7, fig. 17; V. H.: S. pg. 102, tb. 11. fig. 6; E. A. Schulze: A descr. list of St. Isl. D. in T. B. Club 1887, pg. 70, tb. 66, fig. 3; Truan: D. Ast. pg. 41, tb. 2, fig. 18; Wolle: D. tb. 19, fig, 23; Perag.: D. m. Fr. pg. 77, tb. 10, fig. 10; Cleve: Syn. I, pg. 58; V. H.: D. pg. 219, tb. 5, fig. 203; Istvf.: Balat. pg. 70. Collectiones: Möll.: Typenpl III. Gruppe, 3. Reihe, 11; V. H.: Typ. Nr. 130.

Valvis ellipticis, capitatis 53·5—54·5 μ longis, 20·4—21 μ latis; rhaphe directa, valida ad polos hamuliforme inflexa, ab area nuda hyalina perlata, oblongo-elliptica cincta; striis radiantibus, 21—23 in 10 μ, abreviatis, a linea hyalina arcuata cum margine parallele percurrente, interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. V, fig 107).

h) NODOSAE.

99. *Navicula Schilberszky* Pant. n. s.

Valvis lineari-ellipticis, 36 μ longis, medio inflatis, 10·8—13·5 μ latis, ad polos rotundatos 7·2 μ latis, protractis; rhaphe directa; nodulo centrali sat dilatato, in utroque latere cum macula lunata striata notato; striis parallelis, 20 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Quellenausfluss am Strand bei Arács (tb. V, fig· 111; tb. XVI, fig. 341).

Herrn Professor Dr. Karl Schilberszky in Budapest gewidmet.

var. *gibba* Pant. n. v

Recedit a specie valvis 44—45 μ longis, medio et ad polos magis inflatis, gibbosis, medio valvae 14 μ, ad polos 9—9·3 μ latis.

Seeschlamm, Quellenausfluss: am Strand bei Arács, Balatonfüred (tb XVI, fig. 345).

100. *Navicula laevissima* Kg

Kg.: in Peragallo: D. m Fr. pg. 6, tb. 8, fig. 25 secunda! — non Grun.: Arct. D. pg. 45, tb. 2, fig. 52, nec V. H.: S. tb. 13, fig. 13, nec V. H.: D. pg. 225, tb. 27, fig. 775.

Valvis elongato-ellipticis, medio valvae parum inflatis, 38·4 μ longis, 10·8 μ latis, cum polis obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali dilatato, elliptico; striis 16 in 10 μ parallelis.

Sóstó bei P.-Szántód (tb. V, fig. 112).

101. *Navicula integra* W. Sm var. *gibba* Pant. n. v.

Valvis elongato-ellipticis, medio parum inflatis, 20·7 μ longis, 8 μ latis, cum polis apiculatis; rhaphe directa; nodulo-centrali dilatato, elliptico; striis 16 in 10 μ subradiantibus, parallelis.

Uferpfützen: Siófok (tb. V, fig. 113).

102. ***Navicula binodis*** E.

E.: Ber. 1840, pg. 18; Kg.: Bac. pg. 100, tb. 3, fig. 35; Rbh.: S. W. D. pg. 41, tb. 5, fig. 5; W Sm.: Br. D. I, pg. 53, tb. 17, fig. 159: Grun.: Verh: 1860 pg. 551, tb. 2, fig. 42; O. M.: Ir. D. pg 416, tb. 34. fig 29; Donk.: Br. D. pg. 38, tb. 6, fig. 3; Schum.: D. H. Tat. pg. 77, tb. 4, fig. 60; Brun: D. A. pg. 68, tb. 7, fig. 18; V. H.: Syn. pg. 108, tb. supl. B. fig. 33; E. A. Schulze: A descrip. list of St. Isl. D. in Torr. Bot. C. 1887, pg. 71, tb. 66, fig. 7; Wolle: D. tb. 17, fig. 23; De Toni: Syll. pg. 165; Cleve: Syn. I, pg. 129; V. H.: D. pg. 229, tb. 5, fig. 235; Istvf.: Balat. pg. 71. Collectiones: V. H.; Typ. Nr. 71.

Valvis parvulis, 22·5 μ longis, 7·2 μ latis, medio constrictis, apicibus rostratis; rhaphe directa, striis 30—32 in 10 μ, parallelis, transversis.

Seeschlamm und Uferpfützen: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. V, fig. 114).

103. ***Navicula Frickei*** Pant. n. s.

Valvis parvis, 33·3 μ longis, 12·6 μ latis, medio constrictis et sic margine undulato subpanduriforme; apicibus parum productis, obtusis; rhaphe directa; striis 10 in 10 μ transversis, parallelis.

Seeschlamm: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. V, fig. 115).

Herrn Dr. Friedrich Fricke in Bremen gewidmet.

i) SCULPTAE.

104. ***Navicula Sculpta*** E.

E.: Ber. 1840, pg. 18; — Microg. tb. 10, I, fig. 5; Fresenius: Üb. einige Diat. in Seckenb.: Ab. IV. pg. 66, tb. 4, fig. 14—16; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 46—48; V. H.: S. pg. 100, tb. 12, fig. 1; De Toni: Syllog. pg. 139; Pant.: Foss. Bac. Ung. II. pg. 53, tb. 11, fig. 191; Wolle: D. tb. 9. fig. 44, 45; Cleve: Syn. II, pg. 6; V. H.: D. pg. 216, tb. 4, fig. 194; Peragallo: D. m. Fr. pg. 62, tb. 8, fig. 2, 3. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 19; V. H.: Typ. Nr. 123; Temp.-Perag.: Nr. 41, 506.

Valvis late ellipticis, 78 μ longis, 36 μ latis, apicibus parum attenuatis, obtusis; rhaphe directa, ad polos hamuliforme inclinata; striis transversis, subradiantibus, abreviatis, grosse punctatis 18 in 10 μ, prope rhaphem, depressione valvae majuscula nuda interruptis, circa rhaphem seriem singulam longitudinalem punctorum efficientibus; nodulo centrali, unum marginem versus, lateraliter producto et sic pseudostaurum unilateralem efficiente.

Sóstó, bei P.-Szántód (tb. V, fig. 118).

var. ***delicata*** Perag.

Perag.: D. m. Fr. pg. 63, tb. 8, fig. 4.

Valvis lanceolatis, 45·6 μ longis, 15·6 μ latis, cum polis attenuatis, productis, obtusis; rhaphe, figura zonae hyalinae, sicut in specie; striis 18—20 in 10 μ, subtiliore punctatis.

Sóstó, bei P.-Szántód (tb. V, fig. 116).

var. ***rostrata*** Pant. n. v.

Valvis late-ellipticis, rostratis, 72 μ longis, 27 μ latis; area nuda, strias interrumpente, distincta; striae 12 in 10 μ punctatae.

Seeschlamm: aus dem Fertő bei Nezsider (tb. V, fig. 114).

105. *Navicula sphaerophora* E.

E.: Amer. pg. 131, tb. III. 4, fig. 3; Kütz.: B. pg. 95, tb. 4, fig. 7; Rbh.: S. D. pg. 40, tb. 6, fig. 65: — Flor. Alg. Eur. I, pg. 191; W. Sm.: Br. D. I. pg. 52, tb. 17, fig. 148; Grun.: Verh. 1860, pg. 540, tb. 2, fig. 34; Donk.: Br. D. pg. 34, tb. 5, fig. 10; O. Mear.: Ir. D. pg. 360, tb. 31, fig. 11; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 49—51; Brun: D. A. pg. 67, tb. 7, fig. 16; V. H.: Synop. pg. 101, tb. 12, fig 2, 3; Wolle: D. tb. 17, fig. 13; V. H.: D. pg. 216, tb. 4, fig. 195; Istvf.: Balat. pg. 69; Peragallo: D. m. Fr. pg. 63, tb. 8, fig. 5. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 18; V. H.: Typ. Nr. 124; Temp.-Perag.: Nr. 343. 452.

Valvis elliptico-lanceolatis, 79·2—80 μ longis, 23.4—23·8 μ latis, infra polos constrictis, apicibus capitato-rotundatis; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter dilatato, in forma vittae unilateraliter, dilatatae, usque ad marginem valvae percurrente et hic strias interrumpente; area nuda hyalina, rhaphem cingente dilatata; striis 13 in 10 μ, transversis, subradiantibus, punctatis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok. Sóstó bei Pusztá-Szántód; Sóstó bei Fehérvár (tb. V, fig. 121).

var. ***laticeps*** Pant. n. v.

Recedit a specie ob valvulas angustiores, minoresque, 53 μ longis, 15·3 μ latis, ob polos late capitatos, praecipue autem per zonam hyalinam rhaphem sequentem, carentem et pseudostauro unilateraliter dilatato; striis punctatis, 20 in 10 μ, valvam usque ad rhaphem percurrentibus, transversis radiantibus.

Sóstó bei Fehérvár (tb. V, fig. 119).

106. *Navicula denudata* Pant. n. s.

Valvis lanceolato-ellipticis, angustis, 47·7 μ longis, 12 μ latis, cum polis productis elongatis, capitatis; rhaphe directa; nodulo centrali in forma pseudostauro perlato, totam valvam usque ad marginem percurrente; striis 20 in 10 μ, punctatis transversis, usque ad rhaphem percurrentibus.

Sóstó bei P.-Szántód (tb. V, fig. 127).

107. *Navicula polygramma* (E.) Schum.

Schum.: Diat. h. Tat. pg. 75, tb. 4, fig. 56; Cleve: Synops. II, pg. 6. Synon.: *Stauroneis polygramma* Ehrb.: Am. pg. 135, tb. III, 6, fig. 30; *Navicula bohemica* E.: Microg. tb. 10, 1, fig. 4a; — Abh. 1870, tb. 2, 1, fig. 34; Fresen.: Über ein. Diat. in Seck: Abh. IV, pg. 65, tb. IV, fig. 10—13; A. Schm: Atl. tb. 49, fig. 43—45;

Wolle: D. tb. 9, fig. 46; *Navicula fossilis* E.: Microg. tb. 10, 1, fig. 6; *Navicula trigamma* Fresen.: Über ein. Diat. in Seck.: Abh. IV, pg. 64, tb. 4, fig. 1—9; *Frustulia bohemica* Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 228; De Toni: Syll. pg. 279; Peragallo: D. m. Fr. pg. 62, tb. 8, fig. 1. Collctiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 20; V. H.: Typ. Nr. 123; Temp.-Perag.: Nr. 167.

Valvis lanceolato-ellipticis, 68—120 μ longis, 20·5—28 μ latis, obtusis, ad rhaphem cum lineis longitudinalibus 2—3, medio interruptis, punctato-striatis ornatis; striis transversis punctatis, 16—17 in 10 μ, punctis in lineas aliquod undulatis, seriatis; lineis longitudinalibus aproximatis; ad medium valvae cum pseudostauro laevi, perspicuo, dilatato, marginem valvae nunquam tangente.

Sóstó bei P.-Szántód. Fertő-Seeschlamm und Pfützen bei Nezsider (tb. V, fig. 122).

108. *Navicula perdurrans* Pant. n. s.

Valvis late lanceolato-ellipticis, cum polis rotundatis, 62—65 μ longis, 20·4—20·6 μ latis; rhaphe directa, hamulifera; pseudostauro valde dilatato, 9·6—9·8 μ lato, totam valvam usque ad marginem transverse percurrente et hic strias interrumpente; striis 8—9 in 10 μ, arcuato-radiantibus, usque ad rhaphem percurrentibus, punctatis; punctis in lineas longitudinales undulatas ordinatis.

Sóstó bei P.-Szántód (tb. V, fig. 120).

109. *Navicula pannonica* Grun.

Grun. Verhandl. 1860, pg. 541, tb. 4. fig. 40.

Valvis oblongo-lanceolatis, cum apicibus obtusis, 102 μ longis, 25·2 μ latis; rhaphe directa, ad polos hamuliforme inflexa; pseudostauro, fere ad marginem valvae transverse percurrente et hic strias interrumpente, magis dilatato 7·6 μ lato; striis arcuato-transversis, 18—20 in 10 μ, usque ad rhaphem percurrentibus, punctatis, in lineas longitudinales, undulatas, ordinatis, ad rhaphem proximis longioribus quam alteris usque in psudostauro, percurrentibus.

Speciem *Grunowianam* Cleve in Synopside, Peragallo autem in Diat. mar. de France, ad *Naviculam polygrammam* pertinere cum ea in omnibus aequalam dicant. Sed *Navicula pannonica* Grun. tantas characteres prestantes habet, et a *Navicula polygramma* E. jam ob strias punctatas usque ad rhaphem percurrentes et ob formam pseudostauro toto coelo diversa. Proxima *Navicula pannonicae* autem, species fossilis, nota ex stratis meniliticis ad Gyöngyöspatam sitis — nempe *Navicula Macraeana* Pant. qua in meis: Beitr. z. Kenntn. der Fossil. Bac. Ung. tom. II. pg. 50 describta et in tb. 8, fig. 155 delineata.

Fertő-Seeschlamm: Nezsider (tb. V, fig. 123).

k) LIMOSAE.

110. *Navicula lacunarum* Grun.

Grun.: in V. H.: Syn. tb. 12, fig. 31. Synon.: *Stauroneis bacillum* Grun.: Verh. 1863, pg. 155, tb. IV, fig. 16 a, b.

Valvulis linearibus, elongatis, 39—45 μ longis, 7·2—8·4 μ latis, cum polis obtusis, rotundatis; rhaphe directa; pseudostauro dilatato 7—8 μ lato, usque ad marginem epithekae percurrente; striis transversis, parallelis, 20—22 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Sóstó bei P.-Szántód (tb. V, fig. 125, 126.).

111. *Navicula fasciata* Lagerst.

Lagerst.: in Sötvatt. Diat. fr. Spetsberg pg. 34, tb. 2, fig. 11.

Valvis parvulis, 30 μ longis, 7·2 μ latis, oblonge-lanceolatis, cum polis attenuatis, rotundatis; rhaphe directa; pseudostauro usque ad marginem epithekae percurrente, 7·2 μ lato, hic strias transversas, parallelas 18 in 10 μ interrumpente.

Seeschlamm: Siófok (tb. V, fig. 128).

112. *Navicula silicula* E.

E. Abh. 1841, pg. 419; — Microg. tb. VI, 1, fig. 16 etc. Synon.: *Navicula limosa* Kg.: Bac. pg. 101, tb. 3, fig. 50; Donk.: Br. D. pg. 73, tb. 12, fig. 6 a! Brun: D. Alp. pg. 73, tb. 7, fig. 12 a; V. H.: Syn. pg. 103, tb. 12, fig. 18; Truan: D. Ast. pg. 44, tb. 2, fig. 17; V. H.: D. pg. 219, tb. 5, fig. 207; Istvf.: Balat. pg. 70; *Navicula gibberula* apud Wolle: D. tb. 10, fig. 38; *Navicula limosa* Kg.: *α) genuina, β) gibberula, γ) inflata* Grun.: Verh. 1860, pg. 544—545, tb. 5, fig. 8 a, b, c. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 3. Reihe, 22; V. H.: Typ. Nr. 135.

Valvis linearibus, elongatis, 57—67·5 μ longis, 12—15·6 μ latis, cum margine undulato et apicibus obtusis, rotundatis; rhaphe directa, ad porum centralem inflexa; nodulo centrali elliptico, aut angulato, dilatato; striis 16—20 in 10 μ transversis parallelis.

Seeschlamm und Uferpfützen: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 143, 144).

113. *Navicula alpestris* Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 545, tb. 5, fig. 4; V. H.: Synops. tb. XII, fig. 30. Synon.: *Caloneis alpestris* Cleve: Synops. I, pg. 53.

Valvis lineari-oblongis, 51—52 μ longis, 10·8—11 μ latis, ad marginem cum vitta longitudinali signata; apicibus rotundatis; rhaphe directa; nodulo centrali magno, elliptico; striis 24 in 14 μ, transversis, parallelis.

Strandquellen: bei Arács (tb. XVI, fig. 334).

var. ***inflata*** Pant.

Recedit a specie, valvis ad medium magis inflatis, 63·6 μ longis, 10·8 μ latiis.
Uferquellen: bei Arács (tb. XVI, fig. 336).

l) BACILLAE.

114. *Navicula bacilliformis* Grun.

Grun.: in Cleve Grun.: Arct. D. pg. 44. tb. 2, fig. 51; V. H.: Syn. tb. 13, fig. 11; Pant.: Foss. Bac. Ung. III, tb. 3, fig. 49; V. H.: D. pg. 224, tb. 27, fig. 774; De Toni: Syll. pg. 161; Cleve: Synops. pg. 131.

Valvis parvulis 28 μ longis, 7·2 μ latis, directis, cum polis obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali sinuato; striis 15 in 10 μ modice arcuatis, incurvis, subradiantibus.
Uferpfützen: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 150; tb. XVII, fig. 375).

115. *Navicula pseudobacillum* Grun.

Grun.: in Cleve Grun: Arct. D. pg. 45, tb. 2, fig. 52; V. H.: Syn. pg. 106, tb. 13, fig. 9; De Toni: Syll. pg. 161; Cleve: Synops I, pg. 157; V. H.: D. pg. 224, tb. 5, fig. 224.

Valvis 31—36 μ longis, 7 μ latis, directis, obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali sinuato; striis arcuato incurvis, 11—12 in 10 μ.
Uferpfützen: Siófok (tb. VI, fig. 147).

m) VITTATAE.

116. *Navicula leptostigma* (E.) Cleve.

Cleve: Synops. II, pg. 24, tb. 1, fig. 37. Synon.: *Pinnularia leptostigma* E.: Mgeol. tb. 33, 12, fig. 25.

Valvis late-elliptice-lanceolatis 31·5 μ longis, 14·5 μ latis, cum polis obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali transverse dilatato; striis radiantibus 18 in 10 μ.
Seeschlamm und Uferpfützen: Siófok, Balatonfüred, Arács (tb. VI, fig. 141).

117. *Navicula pupula* Kg.

Kg.: Bac. pg. 93, tb. 30, fig. 40; — *Navicula pupula* var. *genuina* Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 45, tb. 2, fig. 53; V. H.: Syn pg. 106, tb. 13, fig. 15, 16; Wolle: D. tb. 23, fig. 19, 20; Cleve: Synops. I, pg. 131; V. H.: D. pg. 225, tb. 5, fig. 226; Istvf.: Balat. pg. 71. Synon.: *Stauroneis tatrica* Guttw. Mat. Flor. Galic. II. 1890, pg. 24, tb. 1, fig. 20; *Schyzostauron tatricum* De Toni: Syll. 226.

Valvis 25 – 40 μ longis, 7—9 μ latis, elongatis, ad medium valvae inflatis, vel elongato lanceolatis, cum polis obtusis rotundatis; rhaphe directa; nodulo cen-

trali ad formam stauri, totam valvam transverse percurrente, dilatata; striis 24—26 in 10 μ, radiantibus.

Seeschlamm und Uferpfützen: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 145, 146).

n) CUSPIDATAE.

118. *Navicula cuspidata* Kg.

Kg.: Bac. pg. 94, tb. 3, fig. 24, 37; Rbh.: S. D. pg 37, tb. 5, fig. 16; — Flor. Eur. Alg. pg. 170; W. Sm.: Br. D. I, pg. 47, tb. 16, fig. 131; Pritch.; Inf. pg. 905, tb. 12, fig. 5; Fresen: Über einig. Diat. pg. 66, tb. 4, fig. 17—24; Donk: Br. Diat. pg. 39, tb. 6, fig. 6; Grun.: Verh. 1860, pg. 528; — Banka Diat. tb. 2, fig. 16; Ströse: Kliecken tb. I, fig. 22; Kirchner: Alg. pg. 178; Brun: D. A. pg. 66, tb. 7, fig. 6; O. Meara: Ir. Diat. pg. 357, tb. 31, fig. 1; Suring.: Alg. Jap. pg. 12, tb. 1, fig. 16a—c; V. H.: Syn. pg. 100, tb. 12, fig. 4; E. A. Schulze: A descrip. list of St. Isl. D. in Bull. Tor. Bot. Club 1887, pg. 72, tb. 66, fig. 11; Truan: D. Ast. pg. 36, tb. 1, fig. 36; Wolle: D. tb. 12, fig. 16; Cleve: Syn. I, pg. 130; Schmd.: Atl. tb. 211, fig. 34, 35, 36; V. H.: D. pg. 214, tb. 4, fig. 190; Istvf.: Balat. pg. 69; Eyferth: Einf. Lebensfor. III, pg. 206, tb. 7, fig. 33; Gallik O.: A *Navicula ambigua* E. és *Navicula cuspidata* Kütz. oszlása: Természetr. füz. XV, 1892, tb. II, fig. 20. Synon.: *Bacillaria fulva* Nitzsch.: Beiträge zur Infusorienkunde 1817, pg. 87, tb. III, fig. 13—17! ex parte; *Navicula fulva* E. Inf. pg. 177, tb. 13, fig. 6 p. p.; *Navicula amphisphaenia* E.: Microg. tb. 9, 1, fig. 16, etc.; *Pinnularia amphisphaenia* E.: Abh. 1875, pg. 138; *Frustulia cuspidata* Kg.: Syn. pg. 21, tb. 2, fig. 26; *Vanheurckia cuspidata* Brèb: Ann. Soc. phyt. microg. de Belgique I. pg. 205. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 4. Reihe, 3; V. H.: Typ. Nr. 120.

Valvis elongatis, late-lanceolatis, 89—105 μ longis, 20·4— 23 μ latis, polos rotundatos versus, leniter attenuatis; rhaphe crassa, directa; striis 18—20 in 10 μ punctatis, transversis, parallelis.

Seeschlamm und Uferpfützen: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 130).

forma: ***craticularis*** F. Heribaud

F. Heribaud: D. d'Auv. pg. 107, tb. 4, fig. 15.

Valvis 104—105 μ longis, 23 μ latis, loculamenitis $1^1/_2$ - 2 in 10 μ striae 20—21 in 10 μ.

Sóstó bei Fehérvár, 1897. 26. April. Sóstó: bei P.-Szántód, 1897. den 27. April (tb. VI, fig. 129).

119. *Navicula ambigua* E.!

E.: 1843, Amerik. pg. 129, tb. II, 2, fig. 9! — Microg. tb. XV, A. fig. 11; Kg.: 1844, Bac. pg. 95, tb. 28, fig. 66; Rbh.: S. D. pg. 40, tb. 6, fig. 59; — Fl. Eur. Alg. pg. 192; W. Sm.: Br. D. I. pg. 51, fig. 14; Grun.: Verh. 1860, pg. 529, tb. 4, fig. 33;

Donk.: Br. D. pg. 39, tb. 6, fig. 5; Schum.: Pr. D. tb. 2, fig. 14; Brun: D. A pg. 67, tb. 7, fig. 23; O. Meara: Ir. D. pg. 360, tb 31 fig. 10; V. H.: Syn. pg. 100, tb. 12, fig. 6: Truan: D. Ast. pg. 37, tb. 1, fig. 28; Pedicino: D. viv. de is. d'Ischia pg. 10, tb. 2, fig. 4, 6; Gallik O.: Természetrajzi Füzetek 1892. pg. 46, fig. 1—19; V. H.: D. pg. 214, tb. 4, fig. 192; Istvf.: Balat. pg. 69. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 121.

Valvis elliptice-lanceolatis, 58·5—60 μ longis, 15·5—15·8 μ latis, ad polos capitatos, leniter constrictis; rhaphe directa; striis 20—22 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm und Uferpfützen: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód. Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 131).

120. ***Navicula Elsae Thum*** Pant. n. s.

Synon.: *Navicula cuspidata* var. *Heribaudii* M. Peragallo: in Herib. Diat. d'Auv. pg. 108, tb. 4, fig. 16.

Valvis elongato-lanceolatis, ad apices obtusos, leniter attenuatis, 96—103 μ longis, 21·5—23 μ latis; rhaphe directa, crassa; nodulo centrali elliptice dilatato; striis 10—14 in 10 μ, punctatis, radiantibus.

Species optima, qua recedit ab *Navicula cuspidata* nodulo centrali elliptice dilatato, striis grosse punctatis, distantioribus, semper radiantibus.

Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 132).

Fräulein Elsa Thum in Leipzig gewidmet.

forma: ***craticularis*** Pant.

Longitudo valvae 103 μ, latitudo 22·8 μ, loculamenta $1^1/_2$—2 in 10 μ.

Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 133).

o) AFFINES.

121. ***Navicula Topia*** Pant. n. s.

Valvis elongatis, angustis, ad polos obtusis, rotundatis, 47·5 μ longis, 10·8—11 μ latis; rhaphe directa; striis transversis, parallelis, punctatis, 20 in 10 μ.

Uferquellen: Arács (tb. XVI, fig. 324).

122. ***Navicula Iridis*** E.

E.: Am. pg. 130. tb. 4, 1, fig. 2; Kütz.: Bac. pg. 92, tb. 28, fig. 42: Donk.: B. D. pg. 30, tb. 5, fig. 6; Rbh.: Fl. Eur. Alg. pg. 171; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 2; V. H.: Syn. pg. 103, tb. 13, fig. 1; Wolle: tb. 18, fig. 4; Cleve: Syn. I. pg. 69; V. H.: D. pg. 220, tb. 5, fig. 212; Istvf.: Balat. pg. 70. Synon.: *Pinnularia Iridis* Rbh.: S. D. pg. 42, tb. 6, fig. 1; *Navicula firma* var. *major* Grun.: Verh. 1860, pg. 543, tb. 5, fig. 1! *Navicula firma* W. Sm.: B. D. 1, pg. 48, tb. 16, fig. 138; non Kg.!

Valvis linearibus, elongato-ellipticis, 115·2 longis, 21·6 μ latis, cum apicibus rotundatis; rhaphe directa, polis medianis opposite hamuliforme incurvis; striis

parallelis, 22—23 in 10 μ punctatis, prope marginem sulcis duabus longitudinalibus interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VI, fig. 134).

123. *Navicula firma* Kg.

Kg.: Bac. pg. 92, tb. 21, fig. 10; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 3. Synon.: *Navicula firma* var. *major* Ströse (non Grun.): Klieken pg. 10, tb. 1, fig. 5 A; Wolle: D. tb. 19, fig. 10; De Toni: Syll. pg. 155.

Valvis elongato-ellipticis, 85 μ longis, 16·8 μ latis, apicibus rotundatis; nodulo centrali magno lateraliter dilatato; rhaphe directa, ad polos medianos opposite uncinato arcuata; striis 16—17 in 10 μ, punctatis, transversis, parallelis, ad marginem sulco profundo, nudo, arcuato, interruptis.

Sóstó bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 136).

var. ***diminuta*** Pant. n. var.

Valvis minoribus 46·8 μ longis, 14·4 μ latis, elongato-ellipticis, apicis rotundatis; rhaphe directa, ad polos centrales hamulifera; nodulo centrali, transverse dilatato; striis 14—15 in 10 μ punctatis.

Strandpfützen: Siófok (tb. VI, fig. 137).

124. *Navicula Columnaris* E.

E.: Ber. 1846, pg. 163; Microg. tb. 14, fig. 23; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 1; Wolle: D. tb. 18, fig. 1; Heribeaud: D. Auv. pp. 113.

Valvis elongatis, truncatis, 98 μ longis, 19·8 μ latis; rhaphe directa, polis medianis opposite uncinato arcuatis; poro centrali dilatato, sinuoso; striis 22 in 10 μ, transversis, parallelis, punctatis, ad marginem valvae, vitta nuda, arcuata, marginem parallele sequentem, interruptis.

Seeschlamm: Siófok (tb. VI, fig. 135).

125. *Navicula amphirrhynchus* E.

E.: 1843. Amer. pg. 129, Nr. 135, tb. 3, 1, fig. 10; Kg.: Bac. pg. 95, tb. 21, fig. 11, tb. 28, fig. 47; W. Sm.: Br. D. I. pg. 51, tb. 16, fig. 142; V. H.: Syn. tb. 13, fig. 5; Truan.: D. Ast. pg. 39, tb. 2, fig. 5; Wolle: Diat. tb. 14, fig. 3, 4; tb. 19, fig. 13; Synon.: *Navicula affinis* var. *amphirrhynchus* Brun: D. Alp. pg. 72, tb. 7, fig. 20; — *Navicula Iridis* var. *amphirrhynchus* V. H.: D. pg. 221, tb. 5, fig. 214; Istvf.: Balat. pg. 70.

Valvis linearibus, elongatis, 58·5 μ longis, 13·5 μ latis, apicibus protractis; truncatis; rhaphe directa, ad polos medianos opposite uncinato inclinata; nodulo centrali sinuoso, dilatato; striis, 20 in 10 μ, punctatis, transversis, parallelis, ad marginem valvae per vittam longitudinalem, interruptis.

Sóstó bei Fehérvár (tb. VI, fig. 138).

126. ***Navicula Borbássii*** Pant. n. s.

Valvis linearibus, elongatis, 61·2 μ longis, 11·7 μ latis, ad polos truncatis; rhaphe directa, a striis sulco amplo divisa; nodulo centrali elliptice, dilatato; nodulis polaribus distinctis; striis 15—16 in 10 μ punctatis, subradiantibus, transversis.

Sóstó bei P.-Szántód (tb. XV, fig. 326).

Dem besten Kenner der Flora Ungarn's, Herrn Professor Dr. V. von Borbás in Budapest gewidmet.

127. ***Navicula peisouis*** Grun.

Grun.: Verh. pg. 544, tb. 3, fig. 28; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 24—26; Istvf.: Balat. pg. 71.

Valvis parvis, linearibus, oblongis, 27·6 μ longis, 9·5 μ latis, cum apicibus cuneato-productis, obtusiusculis; rhaphe directa; striis transversis, parallelis, 23—25 in 10 μ, a sulcis duobus longitudinalibus, cum margine parallele percurrentibus interruptis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 140).

128. ***Navicula dubia*** E.

E.: Amer. pg. 130, tb. 2, 2, fig. 8; — Microg. tb. 38, II. 82; Kütz.: Bac. pg. 96, tb. 28, fig. 61; Greg.: M. I. 1856, tb. 1, fig. 3; Schum.: Pr. D. I. N. pg. 21, tb. 2, fig. 25; A. Schm.: Atl. tb. 49, fig. 24; Wolle.; D. tb. 17, fig. 22; Synon.: *Navicula ambigua* E.: Microg. tb. III. 4, fig. 14; — tb. 15 A fig. 41; — B. fig. 15; — Nordpol. tb. 2, fig. 34; Rbh.: S. D. pg. 40, tb. 6, fig. 59 (non Kg.!); *Navicula Iridis* var. *dubia;* V. H.: Syn. pg. 104, tb. Supl. B. fig. 32; V. H.: D. pg. 221, tb. 5, fig. 215; *Navicula peisonis* var. *capitata* Istvf.: Balat. pg. 71. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 79.

Valvis parvulis, linearibus, oblongis, 27·9 μ longis, 8·1 μ latis, ad polos constrictis, subcapitatis; rhaphe directa; striis 30—32 in 10 μ, subtilissimis, parallelis, transversis, ad marginem valvae cum vitta longitudinali ornatis.

Seeschlamm: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 139).

var. ***signata*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, 29·7 μ longis, 9 μ latis, elongato-oblongis, cum apicibus subcapitatis, truncato-rotundis; rhaphe directa; striis transversis, parallelis, 22—24 in 10 μ, margine a linea gibbosa, marginem sequentem et quasi figuram panduraeformem constituente, interruptis.

Seeschlamm: Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VI, fig. 141).

p) MINUTISSIMAE.

129. *Navicula atomoides* Grun.

Grun.: in V. H.: Syn. pg. 107, tb. 14, fig. 11—14; V. H.: D. pg. 227, tb. 5, fig. 230. Synon.: *Navicula minima* Gr. var. *atomoides* Cleve: Synops. I, pg. 128. Collectiones: V. H.: Typ. 219.

Valvis parvulis, 13·5 *μ* longis, 4·5 *μ* latis, ellipticis; rhaphe directa; striis transversis parallelis, 26—28 in 10 *μ*, saepe in medio valvae, per nodulum centralem transverse dilatatum, interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VI, fig. 140).

130. *Navicula minuscula* Grun.

Grun.: in V. H.: Syn. tb. 14, fig. 3; Cleve: Synops. II. pg. 4.

Valvis minusculis, late-lanceolatis, 24·3 *μ* longis, 9·9 *μ* latis, cum polis subacutis; rhaphe directa; nodulo centrali parvulo; striis 24—25 in 10 *μ*, transversis parallelis.

Strandpfützen: Siófok (tb. V, fig. 124).

131. *Navicula istriana* (Grun.) Pant.

Synon.: *Navicula minuscula* (Grun.) var. *istriana* Grun.: in V. H.: Syn. tb. 14, fig. 4; *Navicula bahusiensis* (Grun.) Cleve var. *istriana* (Grun.) Cleve: Synops. II, pg. 4.

Valvis linearibus, lanceolatis, cum polis subrostratis, 27·5—28 *μ* longis, 6·2—6·3 *μ* latis; rhaphe directa; striis transversis parallelis, 24—25 in 10 *μ*.

Seeschlamm: Siófok (tb. VI, fig. 151).

VIII. genus: Van Heurckia Bréb. 1868.

132. *Vanheurckia rhomboides* (E.) Bréb.

Bréb.: Monogr. gen. *Vanheurckia* pg. 4, nr. 3; V. H.: Syn. pg. 112, tb. 17, fig. 1—2; Truan: D. Ast. pg. 46, tb. 2, fig. 1; V. H.: D. pg. 240, tb. 5, fig. 249. Synon.: *Navicula rhomboides* E.: Amer. tb. III 1, fig. 15; Kg.: Bac. pg. 94, tb. 28, fig. 45; W. Sm.: Br. D. I. pg. 46, tb. 16, fig. 129; Rbh.: Flor Alg. Eur. I, pg. 171; Grun.: D. Banka pg. 12, tb. 2, fig. 14; Wolle: D. tb. 17, fig. 9, 10; tb. 22, fig. 21; *Frustulia rhomboides* De Toni: Syll. pg. 277; Istvf.: Balat. pg. 71; Cleve: Synops. I, pg. 122. Collectiones: Möller: Test.; Thum.: Test.; V. H.: Typ. Nr. 160; Temp.-Peragallo: D. Nr. 219.

Valvis rhomboideo-lanceolatis, 49—60 *μ* longis, 13—14 *μ* latis, apices versus attenuatis, leniterque constrictis; rhaphe duplici a filis duabus approximatis continuis efformata; striis 26—28 in 10 *μ*, transversis, parallelis, punctatis; punctis lineas longitudinales constituentibus.

Seeschlamm, Strandpfützen: Siófok (tb. VI, fig. 148; tb. XVI, fig. 344).

IX genus: Scoliopleura Grun. 1860.

133. *Scoliopleura Peisonis* Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 554, tb. 5, fig. 25; Cleve: Synops. I. pg. 105, tb. 1, fig. 14; Peragallo: D. m. Fr. pg. 154, tb. 28, fig. 7—8.

Valvis magis convexis, lineari-oblongis, 64—65 μ longis. 14·3—14·5 μ latis, obtusis; rhaphe obliqua, ad strias transversas parallelas, punctatas 13 in 10 μ duabus sulcis longitudinalibus cincta; nodulo centrali elliptico, dilatato.

Seeschlamm: Nezsider am Fertősee (tb. VII, fig. 152).

134. *Scoliopleura balatonis* Pant. n s.

Valvis elongato-ellipticis, obtusis, 38·7 μ longis, 16·2 μ latis; rhaphe directa, a duabus sulcis longitudinalibus strias transversas obliquas punctatas, 13—14 in 10 μ, interrumpentibus cincta.

Seeschlamm und in Uferpfützen: Siófok, Balatonfüred (tb. VII, fig. 153).

var. *ovalis* Pant. n. v.

Valvis ovatis, obtusis, 37·8 μ longis, 14·4 μ latis, striis transversis maxime obliquis punctatis, 13 in 10 μ; sulcis longitudinalibus, rhaphem cingentibus carente.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 154).

X. genus: Pleurosigma W. Sm. 1853.

135. *Pleurosigma acuminatum* (Kg.) Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 561, tb. 4, fig. 6; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 56; V. H.: Syn. pg. 117, tb. 21, fig. 12; De Toni: Syll. pg. 252; Rbh.: Flor. Alg. Europ.I, pg. 239; Brun: D. A. pg. 94, tb. 5, fig. 12; Peragallo: Pleurosig. pg. 20, tb. 7, fig. 36, 37; V. H.: D. pg. 256, tb. 7, fig. 274; Eyferth: III, pg. 210, tb. VII, fig. 38; Istvf.: Balat. pg. 73; Cleve: Synop. I, pg. 114. Synon: *Frustulia acuminata* Kg.: Linnea VIII, pg. 555; — Synop. Diat. pg. 27, tb. II, fig. 36; *Pleurosigma lacustrae* W. Sm.: Br. D. I, pg. 68, tb. 21, fig. 217. Colletiones: Möller: Typenpl. IV. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 9; V. H.: Typ. Nr. 181.

Valvis lanceolato-sigmoideis, 73·5—75 μ longis, 11·5—11·8 μ latis; polis obtusis rotundatis; rhaphe sigmoidea; nodulo centrali elliptico, dilatato; striis longitudinalibus et transversis, 16—18 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód, Balatonfüred (tb. VII, fig. 159)

136. *Pleurosigma Kützingii* Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 561, tb. 6, fig. 3; Truan: D. Ast. pg. 52, tb. 3, fig. 16; Peragallo: Pleurosig. pg. 22, tb.8, fig. 22; Wolle: D. tb. 32, fig. 13; Cleve: Synops

I, pg. 115. Synon.: *Pleurosigma gracilentum* Rbh : Fl. Alg. Eur. pg. 240; — Alg. Nr. 1006; *Pleurosigma Spencerii* var. *Kützingii* Grun.: in Cleve-Grun.: Arct. Diat. pg. 59; V. H.: Synop. pg. 118, tb. 21, fig. 14; De Toni: Syll. pg. 254; V. H.: D. pg. 257, tb. 7, fig. 277. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 187.

Valvis lanceolato-sigmoideis, 67·5—68 μ longis, 10 μ latis, subacutis; rhaphe sigmoidea; nodulo centrali, elliptice-dilatato; striis perpendicularibus et transversis, parallelis, 28 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 157).

137. *Pleurosigma attenuatum* (Kg.) W. Sm.

W. Sm.: Br. D. I, pg. 68, tb. 22, fig. 216; Grun.: Verh. 1860, pg. 560; Cleve et Grun.: Arct. Diat. pg. 54; Brun: D. Alp. pg. 93, tb. 5, fig. 13; V. H.: Syn. pg. 117, tb. 21, fig. 11; Truan: D. Ast. pg. 50, tb. 3, fig. 7; De Toni: Syll. pg. 248; Peragallo: Pleurosig. pg. 16, tb. 7, fig. 9; Wolle: D. tb. 30, fig 2; Cleve: Synops. I, pg. 115; V. H.: D. pg. 255, tb. 7, fig, 271: Istvf.: Balat. pg. 73; Eyferth: III, pg. 210, tb. 7, fig. 37. Synon.: *Frustulia attenuata* Kg.: Synop. Diat. pg. 27, tb. II, fig. 35; *Navicula attenuata* Kg.: B. pg. 102, tb. 4, fig. 28; *Gyrosigma attenuatum* Rbh.: S. D. pg. 47, tb. 5, fig. 5a. Collectiones: Möller: Typenpl. IV Gruppe, 4. Reihe, Nr. 6; V. H.: Typ. Nr 182.

Valvis elongato-lanceolato-sigmoideis, 202·5 μ longis, 20—25 μ latis, cum polis obtuso-rotundatis; rhaphe ad polos sigmoidea; nodulo centrali elliptice-dilatato; striiis longitudinalibus, 13 in 10 μ, ad marginem valvae carrentibus; transversis, 13 in 10 μ, usque ad marginem valvae percurrentibus et hic fasciam striolatam constituentibus.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei Puszta-Szántód. Sóstó bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 160).

138 *Pleurosigma Spencerii* (Quek.) W. Sm.

W. Sm. Ann. Mag. Nat. Hist. (2) IX. pg. 12, tb. 2, fig. 15; — Br. D. I. pg. 68, tb 22, fig. 218; Rbh.: Flor. Europ. Alg. I. pg. 240; Brun.: D. Alp. pg, 94, tb. 5, fig. 14; Suring.: Alg. Jap. pg. 14, tb. 2, fig. 21; Wolle: D. tb. 30, fig. 6—8. Synon.: *Pleurosigma Spencerii* var. *Smithii* Grun.: Arct. D. pg. 59; V. H.: Syn. pg. 118, tb. 21, fig. 15; Peragallo: Pleurosig. pg. 22, tb. 8, fig. 22; De Toni: Syll. pg. 253; Istvf.: Balat. pg. 73; Cleve: Synop. I. pg. 117; V. H.: D. pg. 257, tb. 7, fig. 276. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 186.

Valvis elongato-lanceolato-sigmoideis, 72—73 μ longis, 12·4—12 6 μ latis, ad polos obtusis, rotundatis; rhaphe directa, ad polos sigmoidea; nodulo centrali oblongo, elliptico; striis longitudinalibus 22 transversalibus 20 in 10 μ

Seeschlamm, Strandpfützen: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 158).

139. *Pleurosigma Peisonis* Grun.

Grun.: Verh. 1860, pg. 562, tb. 6, fig. 8; Rbh.: Flor. Europ. Alg. pg. 241. Synon: *Pleurosigma Spencerii* var. *Peisonis* Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 60; Peragallo: Pleurosig. pg. 24, tb. 8, fig. 27; De Toni: Syll. pg. 255; Istvf.: Balat. pg. 73. Synon.: *Gyrosigma Wansbeckii* (Donk.) Cleve: var. *Peisonis* Cleve: Synop. I, pg. 119.

Valvis elongato-lanceolato-sigmoideis, 111—112 μ longis, 10·8 μ latis, apicibus obtusis; rhaphe sigmoidea apice versus plus-minus excentrica; nodulo centrali oblongo; striis longitudinalibus 29 in 10 μ, transversis 26 in 10 μ.

Seeschlamm: Nezsider am Fertősee (tb. VII, fig. 161).

Tribus: GOMPHONEMAEAE.

XI. genus: Rhoicosphenia Grun. 1860.

140. *Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun.

Grun.: Novara. pg. 8; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 112; Brun: D. Alp. pg. 41, tb. 6, fig. 21; V. H.: Syn. pg. 127, tb. 26; fig. 1, 2; Truan: D. Ast. pg. 55, tb. 4, fig. 11; De Toni: Syll. pg. 437; Wolle: D. tb. 27, fig. 17 etc.; Cleve: Synop. II, pg. 165; V. H.: D. pg. 275, tb. 7, fig. 319; Istvf.: Balaton pg. 82; Schütt.: Bac. pg. 137, fig. 252; A. Schm.: Atl. tb. 213, fig. 1–5; Eyferth: III, pg. 214, tb. 7, fig. 44. Synon.: *Gonphonema minutissima* E.: Inf. pg. 217, tb. 18, fig. 5; *Gonphonema curvatum* Kg.: Bac. pg. 85, tb. 8, fig. 1; Rbh.: S. W. D. pg. 59, tb. 8, fig. 18; W. Sm. Br. D. I, pg. 81, tb. 29, fig. 245. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 6. Reihe, Nr. 7; V. H.: Typ. Nr. 224,

Valvis cuneiformibus, cum apicibus obtusis, 28·8—33·5 μ longis, 6·3—6·5 μ latis, curvatis; rhaphe in valva superior carente, hic per pseudorhaphem conpensata, in valva inferiori directa; striis 13—16 in 10 μ in valva superiore transversis parallelis, in valva inferiori radiantibus.

Auf Steinen am Seeufer: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 155, 156).

XII. genus: Gomphonema Ag. 1824.

* Asymetricae.

Grun.: in V. H.: Syn. pg. 123.

141. *Gomphonema Augur* E.

E.: Bericht 1840, pg. 211; — Amer. tb. I, 1. fig. 38, etc.; — Microg. tb. I, fig. 40, etc.; Kg.: Bac. pg. 87, tb. 29, fig. 74; — Synop. Alg. pg. 61; Rbh.: S. D. pg. 60, tb. 8, fig. 19; — Flor. Eur. Alg. pg. 280; Pritch.: Inf. pg. 889; V. H.: Synop. pg. 184, tb. 23, fig. 29; Pellet.: Diat. I, pg. 222, fig. 129; De Toni: Syll. pg. 424; Wolle: D. tb. 28, fig. 17, 18; V. H.: D. pg. 271, tb. 7, fig. 301; Istvf.: Balaton

pg. 80; Cleve: Synop. I, pg. 185. Synon: *Gomphonema apiculatum* E.: Microg. tb. IV, 2, fig. 39, etc.; *Gomphonema cristatum* Ralfs: An. Nat. Hist. 1843, pg. 463. tb. 18, fig. 6; Rbh.: S. D. pg. 59, tab. 8, fig 19; W. Sm.: Br D. I. pg. 79, tb. 28, fig. 239; Brun: D. Alp. pg. 39, tb. 6, fig. 18; Heibg.: Consp. pg. 96, tb. 5, fig. 17; Wolle: D. tb. 27, fig 11; *Gomphonema Ehrenbergii* Carruth.: D. pg. 104; *Gomophonema rostratum* Bréb.: Alg. Fal. pg. 48, tb. V; *Gomophonema saxonicum* Rbh.: Bac. Exs. Nr. 39; *Sphenella appendiculata* Perty: Kl. Lebensf. pg. 203, tb. 17, fig. 14. Collectiones: Rbh.: S. Bac. Exsic. Nr. 39; H. Sm.: Spec. Typ. 178; V. H.: Typ. Nr. 208.

Valvis parvulis late-cuneiformibus, 25—28 μ longis, 9 μ latis, cum polo superiori obtuso, rotundato, mucronulato; raphe directa; nodulo centrali sat dilatato; striis 13 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. VI, fig. 133a).

142. *Gomphonema acuminatum* E. var. *intermedia* Grun.

Grun. in V. H.: Syn. tb. 23, fig. 21.

Valvis elongatis, cuneatis 67 μ longis, 14·5 μ latis, capitatis, capitulis acuminatis; lateribus constrictis, et sic margine undulato; rhaphe directa, nodulo centrali unilateraliter dilatato et unilateraliter poris tribus distantioribus ornato; striis 8 in 10 μ, subradiantibus, punctatis.

Strandtümpl: Siófok (tb. VII, fig. 162).

143. *Gomphonema Van Heurckii* Pant. n. s.

Valvis elongatis, cuneatis, 53 μ longis, 11·5 μ latis, leniter constrictis, capitatis, capitulo dilatato, 14·5 μ lato, acuminato; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter magis sinuato, hic poro solitario ornato; striis 9 in 10 μ, punctatis, subradiantibus.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 165).

Herrn Professor Dr. Henri Van Heurck in Antwerpen gewidmet.

144. *Gomphonema coronatum* E.

E.: Abh. 1840, pg. 211; — Microg. tb. 16, 3, fig. 32, etc; Kg.: Bac. pg. 87, tb. 21, fig. 12; Rbh.: S. D. pg. 60, tb. 8, fig 7; Ströse: Kliecken pg. 12, tb. 1, fig. 16. Synon.: *Gomphonema acuminatum* β W. Sm.: Br. D. I, pg. 79, tb. 18, fig. 238. β; *Gomphonema acuminatum* var. *coronatum* Grun.: in V. H.: Syn. pg. 124, tb. 23, fig. 15; V. H.: D. pg. 271, tb. 7, fig. 300; De Toni: Syll. pg. 424; Istvf.: Balat. pg. 80; *Gomphonema acuminatum* forma: *coronata* Cleve: Synops. I, pg. 184. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 220.

Valvis elongato-cuneiformibus, 70·5 μ longis, 10·5 μ latis, cum margine leniter biconstricto et hicinde undulato; polo superiore compresso, capitato, 13·5 μ lato, acuminato; rhaphe directa; ad nodulum centralem cum poro solitario distincto; striis 10 in 10 μ, punctatis, subtransversis.

Seeschlamm: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. VII, fig. 172).

145. *Gomphonema laticeps* E.

E.: Amer. pg. 128; — Microg. tb. 5, 1, fig. 34, etc. Synon: *Gomphonema acuminatum* var. *laticeps* Grun. in V. H.: Syn. tb. 23, fig. 17; *Gomphonema acuminatum* De Toni: Syll. pg. 423.

Valvis elongato-cuneatis, 37·8 μ longis, 8·1 μ latis, ad marginem undulatis, ad polum superiorem capitatis, capitulo dilatato, 10·8 μ lato acuminato; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter dilatato et hic cum poro solitario notato; striis 14 in 10 μ subtransversis, punctatis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. VII, fig. 176).

146. *Gomphonema Clavus* Bréb.

Bréb. msc.; Kg.: S. A. pg. 66. Synon.: *Gomphonema acuminatum* var. *Clavus* Grun. in V. H.: Syn. tb. 23, fig. 20; *Gomphnnema acuminatum* De Toni: Syll. pg. 423; Istvf.: Balat. pg. 80.

Valvis elongato-cuneatis, 38—45 μ longis, angustatis, 7—9 μ latis, ad polum superiorem capitatis, capitulo oblongo 8—12 μ lato, subapiculato; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter dilatato, hic cum poro solitario notato; striis transversis parallelis 8—12 in 10 μ punctatis. Valvis a latere pleurale visis exacte cuneiformibus, cum polo superiori truncato, inferiori apiculato.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr und Sóstó bei Puszta-Szántód (tb. VII, fig. 173, 174, 175).

147. *Gomphonema Vibrio* E.

E.: Amer. pg. 128, Nr. 119, tb. 2, 1, fig. 40; — Mikrog. tb. 39, 3, fig. 71; Kg.: Bac. pg. 87, tb. 29, fig. 75 c; Rbh.: S. D. pg. 59, tb. 8, fig. 9; W. Sm.: Br. D. I, pg. 81, tb. 28, fig. 242; Pritch.: Inf. pg. 890, tb. 12, fig. 35; Schum.: Preus. D. 1862. pg. 187, tb. 9, fig. 31; Schum.: D. d. h. Tatr. pg. 67, tb. 3, fig. 38; Brun: D. Alp. pg. 37, tb. 6, fig. 6; V. H.: Syn. tb. 24, fig. 26, 27; De Toni: Syll. pg. 427; Wolle: D. tb. 27, fig. 5; Istvf.: Balaton pg. 81, fig. 4. Synon.: *Gomphonema intricatum* var. *Vibrio* Cleve: Syn. I, pg. 182; V. H.: D. pg. 273, tb. 29, fig. 812. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 216.

Valvis elongatis, linearibus, 81—82 μ longis, 9—9·2 μ latis, medio inflatis, polos versus attenuatis; polo superiori obtuso, inferiori apiculato; rhaphe directa, late-plicata, plica torquata; nodulo centrali unilateraliter dilatato et poro solitario ornato; striis transversis parallelis, punctatis 9—10 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 163).

148. *Gomphonema insigne* Greg.:

Greg.: in Mic. Jour. 1856. IV, pg. 12, tb. 1, fig. 39; Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg. 284; Grun.: Kasp. D. pg. 107; V. H.: Syn. tb. 24, fig. 39; De Toni: Syll. pg. 428. Synon.: *Gomphonema lanceolatum* var. *insignis* Cleve: Synops. I, pg. 183.

Valvis anguste-elongato-cuneatis, 60 μ longis, 10·8 μ latis, medio leniter inflatis, polo superiori obtuso, inferiori apiculato; rhaphe directa; nodulo centrali

unilateraliter, dilatato, poro solitario ornato; striis transversis parallelis 8—9 in 10 μ punctatis.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 166).

149. *Gomphonema elongatum* W. Sm.

var. ***minor*** Pant. n. v.

Valvis elongato-cuneiformibus, medio inflatis, 60 μ longis, 9·6 μ latis, polo superiori late-capitato, 10·8 μ lato, polo inferiori obtuso; rhaphe directa; nodulo centrali sinuato, dilatato, unilateraliter poro solitario unico ornato; striis radiantibus 10 in 10 μ punctatis.

Seeschlamm und auf Ufersteinen: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 171).

150. *Gomphonema turgidum* E.

E. Microg. tb. 2, 2, fig. 40; V. H.: Syn. tb. 23, fig. 11; Wolle: D. pg. 27, fig. 9. Synon.: *Gomphonema constrictum* var. *capitata* Cleve: Synops. I. pg. 186; *Gomphonema capitatum* De Toni: Syll. pg. 422.

Valvis cuneatis, medio leniter inflatis, 34·2 μ longis, 12·6 μ latis, ad polum superiorem truncatis, infra obtusis; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter cum poro majori notato; striis 9—10 in 10 μ subtransversis, parallelis, punctatis.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 177).

151. *Gomphonema constrictum* E.

E.: Abh. 1830, pg. 63; Kg.: Bac. pg. 86, tb. 13, fig. I. 1, 2, 3; Rbh: S. D. pg. 60, tb. 8, fig. 12; W. Sm.: Br. D. I. pg. 78, tb. 28, fig. 236; Pritch.: Inf. pg. 887, tb. 10, fig. 187; Brun: D. Alp. pg. 38, tb. 6, fig. 1; V. H.: Syn. pg. 125, tb. 23, fig. 6; De Toni: Syll. pg. 421; Truan: D. Ast. pg. 51, tb. 4, fig. 6; Wolle: D. tb. 26, fig. 12—15, etc; V. H.: D. pg. 270, tb. 7, fig. 296; Istvf.: Balat. pg. 79; Eyferth: III, pg. 213, tb. 7, fig. 42. Synon.: *Gomphonema pohliaefolium* Kg.: Dec. Nr. 25. Collectiones: Möller: Typenl. III. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 8; V. H.: Typ. Nr. 205.

Valvis parvulis, turgidulis, cuneiformibus, sub polo superiori late capitato 10 μ lato, constrictis, medio inflatis, 35—35·5 μ longis, 9·8—10 μ latis; rhaphe directa; nodulo centrali transverse dilatato, poro solitario, unilateraliter notato; striis radiantibus, punctatis, 10—12 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred (tb. VII, fig. 178).

var. ***subcapitata*** Grun.

Grun. in V. H.: Synop. tb. 23, fig. 5.

Recedit a specie valvis elongatis, longioribus, 53—54 μ longis, 12·5—12·8 μ latis, ad polum superiorem minus constrictis, ad medium valvae vix inflatis; rhaphe

directa; nodulo centrali unilateraliter assymetrice cum poro solitario distincto; striis subradiantibus, punctatis, 11—12 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, flg. 178 a).

152. *Gomphonema intricatum* Kg.

Kg.: Bac. pg. 87, tb. 9, fig. 4; Rbh.: S. D. pg. 59, tb. 8, fig. 27; — Flor. Eur. Alg. I, pg. 292; Brun: D. Alp. pg. 40, tb. 6, fig. 16; V. H.: Syn. pg. 126, tb. 24, fig. 28—29; Wolle: D. tb. 27, fig. 4; De Toni: Syll. pg. 428; V. H.: D. pg. 273, tb. 7, fig 313; Istvf.: Balat. pg. 81; Cleve: Synop. I, pg. 181.

Valvis angustis, cuneiformibus, 27 μ longis, 5·4 μ latis, medio modice tumidis, polis rotundatis, inferiori ob rhaphem hic exientem quasi mucronulato; rhaphe directa; nodulo centrali unilateraliter cum poro solitario, a striis remotiori signato; striis 11—12 in 10 μ transversis, parallelis.

Quellenausflüsse am Strande: Arács (tb. XVII, fig. 355).

153. *Gomphonema tenellum* Kg.

Kg.: Bac. pg. 84, tb. 8, fig. 8; V. H.: Syn. tb. 24, fig. 22—25. Synon.: *Gomphonema olivaceum* var. *tenellum* Cleve: Synops. I. pg. 188.

Valvis angustis, elongato-cuneatis, medio parum inflatis, 25—26 μ longis, 6·3 μ latis; polis obtusis, superiori melius dilatato, 3·15 μ lato, quam inferiori; rhaphe directa; nodulo centrali oblongo, unilateraliter cum poro solitario; striis radiantibus punctatis 10—11 in 10 μ

Seeschlamm und auf Steinen: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. VII, fig. 182).

** Symetricae.

Grun. in V. H.: Synop. pg. 123.

154. *Gomphonema balatonis* Pant. n. s.

Valvis anguste-elongatis, cuneatis, 73 μ longis, 10 μ latis, polis truncatis, superiori 8 μ lato, inferiori 6 μ lato; margine convexo; rhaphe directa; nodulo centrali aequaliter dilatato; striis validis 6—7 in 10 μ punctatis.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 164).

155. *Gomphonema naviculaceum* Pant. n. s.

Valvis elongato-lanceolatis, medio inflatis, 37—47 μ longis, 9·5—11 μ latis, margine convexo, polis obtusis; rhaphe directa, ad polos hamuliforme inflexa; nodulo centrali dilatato; striis 10—14 μ in 10 μ, radiantibus.

Strandpfützen: Siófok. Sóstó bei Fehérvár (tb. VII, fig. 167, 170; tb. XVII, fig. 358).

156. ***Gomphonema olivaceum*** (Lyngb.) E.

E.: Inf. pg. 218, tb. 18. fig. 9; Kg.: Bac. pg. 85, tb. 7, fig. 13; W. Sm.: Br. D. I, pg. 80, tb. 29, fig. 244; Brun: D. Alp. pg. 40, tb. 6, fig. 8; V. H.: Synop. pg. 126, tb. 25, fig. 20; Wolle: D. tb. 27, fig. 14—15; De Toni: Syllog. pg. 433; Cleve: Synop. I, pg. 187; Istvf.: Balat. pg. 82; V. H.: D. pg. 274, tb. 7, fig. 315. Synon.: *Echinella olivacea* Lyngb.: Tent. Hydr. D. pg. 209, tb. 70, fig. 2, 3; *Gomphonema sphenelloides* Schum.: Preus. D. I, Nachtrag pg. 19, fig. 16. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 221.

Valvis parvulis, 25—29 μ longis, 8·5—9 μ latis, cum polo superiore dilatato, rotundato; rhaphe directa; striis transversis, parallelis 8 –10 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. VI, fig. 132 a).

var. ***subacutum*** Pant.: nov. var.

Valvis minimis, vastis, 19·5 μ longis, 8·1 μ latis ad polum superiorem rotundato-dilatatum, subacutis; rhaphe directa; striis transversis, parallelis, 10—11 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VII, fig. 169).

157. ***Gomphonema ovulum*** Pant. n. s.

Valvis parvulis, ovato-cuneatis, 13·5—14 μ longis, 5·3—5·5 μ latis; rhaphe directa; striis transversis, parallelis, 15—16 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VII, fig. 168).

158. ***Gomphonema exiguum*** Kg.

Kg.: Bac. pg. 84, tb. 30, fig. 58; V. H.: Synop. pg. 126, tb. 25, fig. 34; De Toni: Syllog. pg. 430; Cleve.: Synop. I. pg. 188; V. H.: D. pg. 275, tb. 7, fig. 317. Synon.: *Gomphonema hyalinum* Heib.: Consp. pg. 96, tb. 5, fig. 18. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 356.

Valvis elongato-angustatis, cuneiformibus, 28—30 μ longis, 13 –13·5 μ latis, cum polis rotundatis; rhaphe directa; striis subradiantibus 13 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VI, fig. 134 a).

159. ***Gomphonema telographicum*** Kg.

Kg.: Bac. pg. 84, tb. 8, fig. 9. Synon.: *Gomphonema exiguum* var. *telegraphicum* Grun. in V. H.: Synop. tb. 25, fig. 37; *Gomphonema exiguum* De Toni: Sylloge pg. 431 pro parte; Cleve: Synop. I, pg. 188, pro parte.

Valvis elongato-angustate-cuneiformibus, 25·2 μ longis, 6·3 μ latis, cum polo superiore obtusato, subacuto, inferiori rotundato, obtuso; rhaphe directa; striis 13 in 10 μ; transversis parallelis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VII, fig. 179).

XIII. GENUS: Achnanthes BORY 1822.

160. *Achnanthes lanceolata* (BRÉB.) GRUN.

in CLEVE-GRUN.: Arct. Diat. pg. 23; V. H.: Syn. pg. 131, tb. 27, fig, 8—10; DE TONI: Syll. pg. 486; V. H.: D. pg. 282, tb. 8, fig. 336; BRUN: D. Alp. pg. 29, tb. 3, fig. 20; ISTVF.: Balat. pg. 84. Synon.: *Achnanthidium lanceolatum* BRÉB. in KG.: Spec. Alg. pg. 54; W. SM.: Br. D. II, tb. 37, fig. 304; CLEVE: Synop. II, pg. 192; *Stauroptera truncata* SCHUM.: Preuss. Diat. I. Nachtr. pg. 22, fig. 28. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 235.

Valvis late-elliptice-lanceolatis, cum polis plerumque obtusis, et lateribus medio modice inflatis, 22 – 25 μ longis, 7—7·5 μ latis; rhaphe ad nodulum centralem parum inflexa; striis validis, 10 in 10 μ, punctatis.

Seeschlamm: Siófok (tb. XVII, fig. 368).

161. *Achnanthes delicatula* (KG.) GRUN.

in CLEVE-GRUN.: Arct. D. pg. 22; V. H.: Syn, pg. 130, tb. 27, fig. 3—4; V. H.: D. pg. 281, tb. 8, fig. 330; PERAG.: D. Fr. M. pg. 7, tb 1, fig. 25; CLEVE: Synop. II. pg. 190. Synon.: *Achnanthidium delicatulum* KG.: Bac. pg. 75, tb. III, fig. 21; PRITCH.: Inf. pg. 873, tb. 14, fig. 16; *Falcatella delicatula* RBH.: S. D. pg. 46. tb. 5, fig. 4. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 234.

Valvis parvulis, lanceolatis, 13—20 μ longis, 5—8 μ latis, polis modice productis, subacutis; rhaphe directa; striis 11—13 in 10 μ, subradiantibus, punctatis.

Seeschlamm, Strandtümpln: Siófok, Balatonfüred (tb. III, fig. 75; tb. XVII, fig. 364).

162. *Achnanthes minutissima* KG.

KG.: Alg. sicc. dec. VIII. Nr. 75; — Synop. pg. 50, tb. 4, fig. 54; E.: Inf. pg. 228, tb. 20, fig. 5; KG.: Bac. pg. 75, tb. 13, fig. 2c, etc.; RBH.: S. D. pg. 25, tb. 8, fig. 8; — Flor. Eur. Alg. pg. 107; SCHUM.: D. d. hoh. Tatr. pg. 63, tb. 2, fig. 28; PRITCH.: Inf. pg. 874; TRUAN.: D. Astur. pg. 56, tb. 4, fig. 19; V. H.: Synop pg. 131; tb. 27, fig. 35—38; WOLLE: D. tb. 29, fig. 10—11; DE TONI: Syll. pg. 484; V. H.: D. pg. 282, tb. 8, fig. 334; CLEVE: Synop. II, pg. 188. Synon.: *Achnanthes exilis* W. SM.: Br. D. II, pg. 29, tb. 37, fig. 303. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 111.

Valvis parvulis, linearibus, attenuatis, 16—18·9 μ longis, 1·8 μ latis, a latere connectivali visis, modice curvatis; polis obtusis; rhaphe directa; striis parallelis, 25—26 in 10 μ.

Plankton: Überfuhr bei P.-Szántód; Strandtümpln: Siófok (tb. VI, fig. 142a).

XIV. GENUS: Achnanthidium (KG.) GRUN. 1880.

163. *Achnanthidium flexellum* BRÉB.

BRÉB. in KG.: Spec. Alg. pg. 54; GRUN. in CLEVE-GRUN.: Arct. D. pg. 17; V. H.: Syn pg 128, tb. 26, fig. 29—31; V. H.: D. pg. 276, fig. 60; pg. 277, tb. 8, fig.

322; De Toni: Syll. pg. 488. Synon.: *Achnanthes flexellum* Eyferth.: Ill. pg. 198, tb. 7, fig. 26; *Cymbella flexella* Kg.: Bac. pg. 80, tb. 4, fig. 14; Cleve.: Synop. II, pg. 179; Rbh.: S. D. pg. 23, tb. 7, fig. 15; *Cocconeis Thwaitesii* W. Sm.: Br. D. I. pg. 21, tb. 3, fig. 33. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 225; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 330, 331, 338.

Valvis elliptico-lanceolatis, medio valvae parum inflatis, cum polis late-rotundatis, 30—35 μ longis, 12·5—14 μ latis; rhaphe sigmoidea; striis 20—22 in 10 μ, radiantibus.

Quellenausflüsse am Seestrande: Arács (tb. XVII, fig. 363).

Tribus: COCCONEIDEAE.

XV. genus: Cocconeis (E.) Grun. 1868.

164. *Cocconeis balatonis* Pant. n. s.

Valvis parvulis ellipticis, striatis, 19 μ longis, 10·8 μ latis; striis marginalibus 10—11 in 10 μ, punctatis, punctis in lineas longitudinales undulatas ordinatis.

Seeufer auf Steinen: Molo bei P.-Szántód (tb. VII, fig. 183).

165. *Cocconeis diminuta* Pant. n. s.

Icon. in A. Schm.: Atl. tb. 192, fig. 19! sine nomine.

Valvis parvulis, late-ellipticis, 10·8 μ longis, 8·4 μ latis, striatis; striis arcuato-radiantibus, 15 in 10 μ, punctatis; a pseudorhaphe lata interruptis.

Seeschlamm: Siófok (tb. VII, fig. 181; tb. XVII, fig. 374).

166. *Cocconeis placentula* E.

E. Inf. pg. 194; Americ. tb. I, 1, fig. 10, etc.; Kg.: Bac. pg. 73, tb. 28, fig. 13; Rbh.: S. D. pg. 27, tb. 3, fig. 3; W. Sm.: Br. D. I, pg. 21, tb. 3, fig. 32; Brun: D. Alp. pg. 31, tb. 3, fig. 23; Leuduger Frt.: Ceylon pg. 10, tb. 1, fig. 4; Truan: D. Ast. pg. 58, tb. 4, fig. 24; V. H.: Synop. pg. 133, tb. 30, fig. 26, 27; Wolle: D. tb. 33, fig. 17, 18; De Toni: Syll. pg. 454; Istvf.: Balat. pg. 83; Cleve: Synop. II. pg. 169. Synon.: *Cocconeis punctata* Schum.: Tatra. D. pg. 60, tb. 2, fig. 20. Collectiones: V. H.: Typen. Nr. 111. etc.:

Valvis ellipticis, planis, vel levissime convexis, 19·2—20 μ longis, 14·3—14·5 μ latis, striatis; striis arcuatis, striolatis, 17 in 10 μ; striolis in lineas longitudinales undulatas ordinatis, a pseudorhaphe ampliata interruptis.

Seeschlamm: Siófok, Balatonfüred (tb. VII, fig. 180).

167. *Cocconeis Pediculus* E.

E.: Inf. pg. 194, tb. 21, fig. 11; — Microg. tb. 34, 12b, fig. 1; Kg.: Bac. pg. 71, tb. 5, fig. 9, 1; Rbh.: S. D. pg. 27, tb. 3, fig. 1; W. Sm.: Br. D. I, pg. 21, tb. 3, fig. 31: Pfitz.: Bac. pg. 87, tb. 6, fig. 8: Borzsc.: Bac. tb. 1, fig. 13, etc.; Brun:

D. Alp. pg. 31, tb. 3, fig. 22; Truan: Ast. pg. 58, tb. 4, fig. 25; V. H: Syn. pg. 133, tb. 30, fig. 28—30; De Toni: Syll. pg. 452; Wolle: D. tb. 33, fig. 21, 27; A. Schm.: Atl. tb. 192, fig. 58—63; Istvf.: Balat. pg. 83; V. H.: D. pg. 288, tb. 8, fig. 340; Eyferth: III, pg. 199, tb. 7, fig. 27. Synon.: *Cocconeis communis* Heibg.: Consp. pg. 98. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 15; V. H. Typ. Nr. 248. etc.

Valvis ellipticis, raro rhomboideis, 23—24 μ longis, 18·5—19 μ latis, valde arcuatis, valva inferior striata, cum rhaphe directa, striis arcuatis 16 in 10 μ; valvis superioribus, cum pseudorhaphe panduriformii, striis 16 in 10 μ, striolatis, striolis in lineas longitudinales undulatas ordinatis.

Seeufer, auf Steinen: Molo bei Siófok, P.-Szántód (tb. VII, fig. 184 untere Seite; fig. 185 obere Seite).

II. Ordnung: PSEUDORHAPHIDEAE.

Tribus: EPITHEMIEAE.

XVI. nem: Epithemia Bréb. 1838.

168. *Epithemia turgida* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 34, tb. 5, fig. 14; Rbh.: S. D. pg. 18, tb. 1, fig. 11; W. Sm.: Br. D. pg. 12, tb. 1, fig. 2; Pritch.: Inf. pg. 761, tb. 4, fig. 1, etc.; Grun.: Verh. 1862, pg. 324, tb. 3, fig. 2; Borzsc.: Bac. tb. 1, fig. 18; Pfitz.: Untets. pg. 83, tb. 4, fig. 10; Brun: D. Alp. pg. 43, tb. 2, fig. 17; V. H.: Synop. pg. 138, tb. 31, fig. 1—2; Truan: D. Ast. pg. 59, tb. 5, fig. 1; De Toni: Syll. pg. 777; Wolle: D. tb. 35, fig. 10—13; Istvf.: Balat. pg. 98; V. H.: D. pg. 294, fig. 66; tb. 9, fig. 346; Eyfferth: III, pg. 217, tb. 7, fig. 49. Synon.: *Navicula turgida* E.: Organis. 1830. pg. 84; — *Eunotia turgida* E.: Inf. 1838, pg. 190, tb. 14, fig. 5; *Cymbella turgida* Hass.: Alg. tb. C. 7. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, I. Reihe, Nr. 1; V. H.: Typ. Nr. 251.

Valvis arcuatis, 81—82 μ longis, 15·3—15·5 μ altis, apicibus leniter constrictis, obtusis; margine dorsuali arcuato, ventrali subrecto; pseudorhaphe abreviata, lata, arcuata; costis 4 in 10 μ, transversis, valvam in loculamenta, vel interspatia dividentibus; structura granulosa, granulis in lineas transversas, 9 in 10 μ, ordinatis; interspatia semper cum lineis granulosis duabus ornatis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 187).

169. *Epithemia Westermannii* Kg.

var. *turgida* Pant. n. v.

Valvis turgidis, arcuatis, 36 μ longis, 12 μ altis, cum polis obtusis, rotundatis; pseudorhaphe plicata; costis perviis 3 in 10 μ, loculamenta cum striis granulatis 3—4; striis 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Siófok (tb. VIII, fig. 195).

170. *Epithemia Hyndmannii* W. Sm.

W. Sm.: in Ann. Nat. Hist. 1850, pg. 124; — Br. D. I. pg. 12, tb. 1, fig. 1; Grun.: Verh. 1862, pg. 324; V.: H.: Syn. pg. 138, tb. 31, fig. 3—4; Wolle: D. tb. 35, fig. 6—7; V. H: D. pg. 295, tb. 9, fig. 350; Istvf.: Balat. pg. 99; Schütt: Bac. pg. 141, fig. 256A, B. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 5; V. H. Typ. Nr. 252; Temp.-Perag.: Nr. 166, etc.

Valvis late-arcuatis, 175—180 μ longis, 14·4 μ altis, ad polos obtusis; costis validis perviis 4 in 10 μ; loculamentis cum striis granulatis duabus ornatis; striis 8—9 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred, Überfuhr bei P.-Szántód, Siófok (tb. VIII, fig. 186).

171. *Epithemia Sorex* Kg.

Kg.: Bac. pg. 33, tb. 5, fig. 12a, b, c; Rbh.: S. D. pg. 18, tb. 1, fig. 7; W. Sm.: Br. D. pg. 13, tb. 1, fig. 9; Brun: D. Alp. pg. 44, tb. 2, fig. 18; Truan: D. Ast. pg. 61, tb. 5, fig. 7; V. H.: Syn. pg. 139, tb. 32, fig. 6—10; Pellet.: D. I. pg. 23, fig. 144; Wolle: D. tb. 34, fig. 13, etc.: De Toni: Syll. pg. 780; Istvf.: Balat. pg. 98; V. H.: D. pg. 295. tb. 9, fig. 351; Eyferth: III. pg. 218, tb. 7, fig. 48. Collectiones: Möller.: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 12; V. H.: Typ. Nr. 259; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 584.

Valvis maxime arcuatis, 30·5—31 μ longis, 8—8·5 μ altis, ad polos leniter contractis, apicibus obtusiusculis, rotundatis; costis gracilibus 4—5 in 10 μ, perviis; loculamentis cum striis 3—4; striis 15 in 10 μ, punctatis.

Strandpfützen: Siófok (tb. VIII, fig. 191a).

172. *Epithemia proboscidea* Kg.

Kg.: Bac. pg. 35, tb. 5, fig. 13; W. Sm.: Br. D. pg. 13, Nr. 9, tb. 1, fig. 8. Synon.: *Epithemia Zebra* (E.) Kg. var. *proboscidea* Grun.: Verh. 1862. pg. 329, tb. 3, fig. 5; V. H.: Syn. pg. 140, tb. 31, fig. 40; V. H.: D. pg. 297, tb. 9, fig. 358. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 254.

Valvis 45·6—46 μ longis, 8·4 μ altis, cum dorso arcuato, ventre plano; polis productis, obtusis; costis perviis, 4 in 10 μ, spaciis intercostalibus, cum striis punctatis 3—4; striis punctatis 20 in 10 μ.

Seeschlamm, Uferpfützen: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód, Sóstó bei Puszta-Szántód (tb. VIII, fig. 191).

173. *Epithemia Zebra* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 34, tb. 5, fig. 12, 6a; Rbh.: S. D. pg. 18, tb. 1, fig. 8; W. Sm.: Br. D. I, pg. 12, tb. 1, fig. 4; Pritch.: Inf. pg. 761; Grun.: Verh. 1862, pg. 328, tb. 3, fig. 3—6; Brun: D. Alp. pg. 45, tb. 2, fig. 16; tb. 9, fig. 22; V. H.: Syn. pg. 140,

tb. 31, fig. 11—14; Grun.: Franz Jos. D. 1884, pg. 100, tb 2, fig. 2; Pellet.: D. I, pg. 237, fig. 150; Wolle: D. tb. 23, fig. 31, 32; tb. 35, fig. 29—33; Istvf.: Balat. pg. 99; V. H.: D. pg. 296, tb. 9, fig. 357; Eyferth: III, pg. 218, tb. 7, fig. 50. Synon: *Eunotia Zebra* E.: Inf. pg. 191, tb. 21, fig. 19; *Navicula Zebra* E.: Beitr. 1834, pg. 118. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1 Reihe, Nr. 7; V. H.: Typ. Nr. 253; Cleve-Möll.: D. Nr. 44; Temp.-Perag.: D. Fr.; Temp.-Perag.: Coll. D. M. Nr. 524, 534.

Valvis cylindraceis, 63·6 μ longis, 12·2 μ altis, a latere pleurale visis elongatis, obtusis, cum polis apiculatis; pleura plicata striolata; latere dorsuali leniter convexo, ventrali plano; polis obtusis, leniter ad ventrem inflexis: costis perviis 3—4 in 10 μ; loculamentis striolatis; striis 16—17 in 10 μ subtiliter punctatis.

Strandtümpln: Siófok, Sóstó bei P.-Szántód (tb. IX, fig. 213).

174. *Epithemia peisonis* Pant. n. s.

Valvis cylindraceis, 93—95 μ longis, 9·6 μ altis; polis obtusis, rotundatis, cum dorso leniter arcuato, ventre plano; pseudorhaphe totam valvam percurrente; costis perviis; loculamentis cum striis punctatis 3—4 ornatis, 5 in 10 μ; striis punctatis, 10 in 10 μ.

Strandtümpl: Siófok, Sóstó bei P.-Szántód. — Strandtümpln am Fertő bei Nezsider (tb. VIII, fig. 188).

175. *Epithemia Argus* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 34, tb. 29, fig. 55; Rbh.: S. D pg. 19, tb. 1, fig. 33; Grun.: Verh. 1862, pg. 329, Icon. in Verh. 1860. tb. 3, fig. 27; W. Sm.: Br. D. I, pg. 12, tb. 1. fig. 5; Pritch.: Inf. pg. 759, tb. 15, fig. 11; Brun: D. Alp. pg. 46, tb. 2, fig. 10, 11; Truan: D. Ast. pg. 60, tb. 5, fig. 3; V. H.: Syn. pg. 139, tb. 31, fig. 15—17; Pellet.: D. I. pg. 238, fig. 252; Wolle: D. tb. 35, fig. 14, 17, etc.; tb. 36, fig. 1—3; De Toni: Syll. pg. 782; Istvf.: Balat. pg. 99; V. H.: D. pg. 296, tb. 9, fig. 355; Schütt.: Bac. pg. 141, fig. 256C. D. E. Synon.: *Eunotia Argus* E.: Amer. 125, Nr. 68, tb. 3—4, fig. 7; — Microg. tb. 15A, fig. 59. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe. Nr. 17, 18; V. H.: Typ. Nr. 255.

Valvis cylindricis, 90—111 μ longis, 10—11 μ altis, cum margine dorsuali leniter arcuato, convexo, margine ventrali plano; pseudorhaphe abreviata; costis perviis, 4—5 in 10 μ; loculamenta 4—5 in 10 μ, cum striis 3—4; striis punctatis 10 in 10 μ.

Strandtümpln: Siófok, im Sóstó bei P.-Szántód. Strandtümpln am Fertő bei Nezsider (tb. VIII, fig. 189, 190).

176. *Epithemia musculus* Kg.

Kg.: Bac. pg. 33, tb. 30, fig. 6; W. Sm. Br. D. I. pg. 14, tb. 1, fig. 10; Pritch.: Inf. pg. 760, tb. 13, fig. 18; Grun.: Verh. 1862, pg. 531; Bréb.: Verm. pg. 8, tb. 7,

fig. 1; V. H.: Syn. pg. 140, tb. 32, fig. 14, 15; Pellet.: D. I. pg. 238, fig. 153; Wolle: D. tb. 35, fig. 18, 19 etc.; V. H.: D. pg. 297, tb. 9, fig. 359. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 16; V. H.: Typ. Nr. 105; Temp.-Perag.: D. Fran.; Temp.-Perag.: Coll. M. Nr. 413, 591.

Valvis parvis robustis, turgidis, maxime arcuatis, 30 μ longis, 12 μ altis; polis attenuatis, ad ventrem leniter inflexis, obtusis, subrostratis; costis perviis 2—3 in 10 μ, loculamentis cum striis 4—6; striis punctatis 11—12 in 10 μ.

Strandtümpln: Siófok, im Sóstó bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 196).

177. *Epithemia gibberula* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 35, tb. 30, fig. 3; Rbh.: S. D. pg. 19, tb. 1, fig. 13; Greg.: in Micr. Jour. II, tb. 4, fig. 2; Schum.: Preus. D. 1862, tb. 1, fig. 1; Grun.: Verh.: 1862, pg. 330; Weisse: 1864, tb. 1, fig. 4; Leud. et Pet.: Gis. sil. d'Auv. pg. 9, tb. 1, fig. 1; V. H.: Syn. pg. 140, tb. 32, fig 11—12; Pellet.: D. I. pg. 63. fig. 36, etc.; De Toni: Syll. pg. 786; Wolle: D. tb. 35, fig. 26—28; Istvf.: Balat. pg. 98; V. H.: D. pg. 297, tb. 30, fig. 825. Synon.: *Eunotia gibberula* E.: Amer. 1843, pg. 126, tb. III. 4, fig. 8; — Microg. tb. VI. 1, fig. 25, etc; — Abh. 1869, tb. I. 6, fig. 7, etc.; Collectiones: Cleve-Möller: D. Nr. 46; V. H.: Typ. Nr. 46.

Valvis parvis, fere lunatis 26—27 μ longis, 7·2—7·5 μ altis; latere dorsali magis arcuato, convexo, ventrali leniter concavo; polis leniter productis, ad ventrem inflexis; costis validis 5—6 in 10 μ radiantibus; loculamentis, cum striis 4—6; striis punctatis, radiantibus 17—18 in 10 μ.

Uferpfützen bei: Siófok, Sóstó bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 199).

var. ***directa*** Pant. n. v.

Valvis 44·5 μ longis, 9·5 μ altis, margine dorsuali elevato, arcuato, ventrali subrecto; polis leniter productis, subapiculatis, ad ventrem inflexis; costis perviis, 5 in 10 μ; loculamentis cum striis 5—6; striis transversis 16—17 in 10 μ.

Strandpfützen: Siófok (tb. VIII, fig. 194).

XVII. genus: Rhopalodia O. Müller 1895.

178. *Rhopalodia gibba* (E.) O. Müller

O. Müller: in bot. Jahrb. XXII. 1895, pg. 65, tb. 1, fig. 15—17; Istvf.: Balat. pg. 97; Eyferth: III. pg. 218, tb. 7, fig. 51. Synon.: *Eunotia gibba* E.: Amer. tb. 3, 1, fig. 39; *Navicula gibba* E.: Abh. 1830; — Inf. pg. 184, tb. 13, fig. 19; *Epithemia gibba* Kg.: Bac. pg. 35, tb. 4, fig. 22; Rbh.: S. D. pg. 17, tb. 1, fig 3; W. Sm.: Br. D. I. pg. 15, tb. 1, fig. 13; Pritch.: Inf. pg. 759, tb. 12, fig. 27; Grun.: Abh. 1862. pg. 327; Brun: D. Alp. pg. 44, tb. 2, fig. 14, 15; tb. 6, 7; Truan: D. Ast. pg. 61, tb. 5, fig. 5; V. H.: Syn. pg. 139, tb. 32, fig. 1, 2; Pellet.: D. I. pg. 236, fig. 148; Wolle: D. tb. 35, fig. 1—3, 8—9; De Toni: Syll. pg. 780; V. H.: D. pg. 296, tb. 9, fig. 352 a, b; *Frustulia incrassata* Kg.: Syn. D. pg. 17, tb. 1, fig. 17.

Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 9, 10; V. H.: Typ. 256, 257; Cleve-Möller: D. Nr. 23; Temp.-Perag.: D. Fr; Temp.-Perag.: Coll. D. M. Nr. 5, 88, 533, 591.

Valvis linearibus, a lato pleurale visis elongato-ellipticis, 109—110 μ longis, 9 μ altis; margine dorsuali gibbo, medio subtiliter constricto; polis ad ventrem planum inflexis, obtusis; costis perviis, 4 in 10 μ, loculamentis striolatis; striis subtiliter punctatis, 16 in 10 μ.

Strandpfützen: Siófok, im Sóstó bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 192).

179. ***Rhopalodia ventricosa*** (Kg.) O. Müller

O. Müller: Bot. Jahrb. XXII, 1895, pg. 65, tb. 1, fig. 20, 21; Istvf.: Balat. pg. 97. Synon.: *Epithemia ventricosa* Kg.: Bac. pg. 35, tb. 5, fig. 9a, b; Rbh.: S. D. pg. 17, tb. 1, fig. 22; W. Sm.: Br. D. I, pg. 15, tb. 1, fig. 14; Pritch.: Inf. pg. 759; *Epithemia gibba* var. *ventricosa* Grun.: Verh. 1862, pg. 327; Brun: D. Alp. pg. 45, tb. 2, fig. 15; Truan: D. Ast. pg. 61, tb. 5, fig. 6; V. H.: Syn. pg. 139, tb. 32, fig. 4, 5; Wolle: D. tb. 35, fig. 8, 9; De Toni: Syll. pg. 781; V. H.: D. pg. 296, tb. 9, fig. 354. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 11; V. H.: Typ. Nr. 257.

Valvis linearibus, 54—55 μ longis, 10·5—10·8 μ latis, a latere pleurale visis ellipticis, medio, inflatis; dorso leniter convexis, medio leniter constrictis; ventre planis; polis leniter productis, ad ventrem inflexis, obtusis; costis perviis 6—7 in 10 μ; loculamentis angustis, striatis; striis subtiliter punctatis 15—16 in 10 μ.

Strandpfützen: Siófok, Balatonfüred (tb. VIII, fig. 193.)

XVIII. genus: Eunotia E. 1837.

* Pseudo Eunotia Schütt: Bac. pg. 119.

180. ***Eunotia subarcuata*** (Naeg.) Pant.

Synon.: *Synedra subarcuata* Naeg. in Kg.: Spec. pg. 43; *Synedra alpina* var. *subarcuata* Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 129; *Eunotia lunaris* var. *subarcuata* Grun. in V. H.: Syn. pg. 144, tb. 35, fig. 2.

Valvis lunaribus, 19—32 μ longis, 3—4·5 μ altis, cum polis obtusis rotundatis; valvis e latere pleurale visis linearibus; striis subradiantibus 14—16 in 10 μ, nodulis terminalibus, distinctis.

Seeschlamm, Strandpfützen, auf Algen: Balatonfüred, Siófok (tb. VIII, fig. 197, 198).

181. ***Eunotia lunaris*** (Bréb.) Grun.

Grun.: in V. H. Syn. pg. 144, tb. 35, fig. 3, 4, 6; Wolle: D. tb. 38, fig. 16—19; Istvf.: Balat. pg. 100; V. H.: D. pg. 303, tb. 9, fig. 384. Synon.: *Synedra lunaris* E.: Abh. 1831, pg. 87; — Inf. pg. 212, tb. 17, fig, 4; Kütz.: Bac. pg. 65, tb. 13, fig. I, 5; tb. 15, fig. 1; Rbh.: S. D. pg. 54, tb. 5, fig. 6; W. Sm.: Br. D. I.

pg. 69, tb. XI, fig. 82; Pritch.: Inf. pg. 785, tb. 10, fig. 185; *Exillaria lunaris* Hass.: Br. Freshw. Alg. tb. 97, fig. 4; *Exilaria curvata* Kg.: Dec. Nr. 112; *Eunotia curvata* Lagerst.: Diat. i Kütz. exsik. pg. 61; *Synedra campyla* Hils. in Rbh.: Alg. Nr. 1024. Collectiones: V. H.: Typ. Mr. 272.

Valvis lunaribus, 53—77 μ longis, 4·5 μ altis, ad polos obtusis, rotundatis; polis terminalibus distinctis; striis transversis parallelis 10—13 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred; im Sóstó bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 202).

** Himantidium Schütt: Bac. pg. 118.

182. ***Eunotia gracilis*** (E.) Rbh.

Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg. 72; V. H.: Syn. pg. 142, tb. 33, fig. 1—2; Truan: D. Ast. pg. 62, tb. 5, fig. 8; V. H.: D. pg. 300, tb. 9, fig. 368; Istvf.: Balat. pg. 100. Synon.: *Himantidium gracile* E.: Amer. pg. 129, tb. 2, 1, fig. 9, etc.; Kg.: Bac. pg. 40, tb. 29, fig. 40; Rbh.: S. D. pg. 20, tb. 1, fig. 5; W. Sm.: Br. D. II, pg. 14, tb. 33, fig. 285; Grun.: Verh. 1862, pg. 343, tb. 3, fig. 18. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 262.

Valvis minus arcuatis, subrectis, 111 μ longis, 5—5·5 μ altis, cum polis parum dorsum versus inflexis, obtusis rotundatis; striis 10 in 10 μ transversis, parallelis.

Sóstó: bei P.-Szántód (tb. VIII, fig. 200, 201).

183. ***Eunotia Arcus*** E.

E.: Infus. pg. 191, tb. 21, fig. 22; — Microg. tb. 16, 1, fig. 24, etc.; — Abh. 1864, tb. 2, fig. 9; Sill.: Jour. 1842, pg. 100, tb. 2, fig. 26; Hedwig: II. pg. 27, tb. 7, fig. 13, 14; V. H.: Syn. pg. 141, tb. 34, fig. 2; De Toni: Syll. pg. 790; Istvf.: Balat. pg. 99; V. H.: D. pg. 299, tb. 9, fig. 362; Synon.: *Himantidium Arcus* E.: 1840, pg. 17; Kg.: Bac. tb. 29, fig. 43; Brun: D. Alp. pg. 48, tb. 2, fig. 20; Rbh.: S. D. pg. 19, tb. 1, fig. 6; W. Sm.: Brit. D. II, pg. 13, tb. 33, fig. 283; — tb. 60, fig. 283. Collectiones: Temp.-Perag.: Coll. Nr. 5, 51, 518, 553.

Valvis arcuatis, 42—46 μ longis, 7—7·5 μ latis, capitatis, latere ventrali recto, aut leniter arcuato; striis parallelis 12 in 10 μ: pleura plicata subtilissime striolata.

Uferpfützen, Quellenausfluss am Seestrande: bei Siófok, Arács (tb. XVII, fig. 365, 369).

Tribus: FRAGILARIEAE

XIX. genus: Synedra E. 1831.

184 ***Synedra Ulna*** (Nitzsch) E.

E.: Inf. pg. 211, tb. 17, fig. 1; — Amer. tb. 1, 2, fig. 23, etc.; — Microg. 38 A. 20, fig. 6.; etc.; — Abh. 1869, tb. 1 A, fig. 1; — Abh. 1871, tb. 1 A, fig. 10; Kg.: Bac. pg. 66, tb. 30, fig. 28; Rbh.: S. D. pg. 54, tb. 4, fig. 4; W. Sm.: Br. D. I, pg. 71, tb. 11, fig. 90; Pritch: Inf. pg. 788, tb. 10, fig. 184; O. Meara: Ir. D.

pg. 306, tb. 28, fig. 24; Brun: D. Alp. pg 125, tb. 6, fig, 20; Dippel: D. pg. 12, tb. 2, fig. 13 (a pánczél structurája); Truan: D Ast. pg. 64, tb. 5, fig. 18; V. H.: Syn. pg. 150, tb. 38, fig. 7; Eyferth: III. pg. 193, tb. 7, fig 18; De Toni: Syll. pg. 653; V. H.: D. pg. 310, tb. 10, fig. 409; Istvf.: Balat pg. 93. Synon.: *Bacillaria Ulna* Nitzsch: Beitr. pg. 99, tb 5; *Frustulia Ulna* Kg.: Alg. Nr. 1; — Synops. Diat. pg. 71, tb. II, fig. 21. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 4; V. H.: Typ. Nr. 284

Valvis anguste linearibus, 185—200 μ longis, 7·6 μ latis, apicibus attenuate rostratis; pseudo rhaphe angusta, lineam longitudinalem hyalinam constituente; striis 9—10 in 10 μ, punctatis, transversis, parallelis, non nunquam in medio valvae, per vittam latam transversam, interruptis. Frustulis plerumque singulis vel geminatim pulvinulo innatis, dein liberis

Seeschlamm, Uferpfützen bei: Siófok, Puszta-Szántód, Balatonfüred (tb. VIII, fig. 207 a, forma: *stauro destituta* Pant.).

185. *Synedra splendens* Kg.

Kg.: Bac. pg. 66, tb. 14, fig. 16; Rbh.: S. D. pg. 54, tb. 4, fig. 4 e, f. Synon.: *Spynedra splendens* var. *genuina* Grun.: Verh. 1862, pg. 395; *Synedra Ulna* var. *splendens* Brun: D. Alp. pg. 126, tb. 5, fig. 1; V. H.: Synops. pg. 150, tb. 38, fig. 2; Istvf.: Balat. pg. 94; V. H.: D. pg. 310. tb. 10, fig. 410; De Toni: Syll. pg. 653. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 1; V. H.: Typ. Nr. 15, 107, 312, etc.

Valvis linearibus, perlongis, 200—300 μ longis, angustis, 6 μ latis; polis leniter attenuatis, rostratis; striis marginalibus, transversis, parallelis 10 in 10 μ, in medio valvae a vitta transversa 6 μ lata, interruptis.

Seeschlamm, Uferpfützen bei: Balatonfüred, Siófok, P.-Szántód (tb. VIII, fig. 207).

186. *Synedra biceps* Kg.

Kg.: Bac. pg. 66, tb. 14, fig. 18; Rbh.: S. D. pg. 55, tb. 5, fig. 9. Synon.: *Synedra longissima* W. Sm. Br. D. pg. 72, tb. 12, fig. 95; Rbh.: Flor. Alg. Eur. I, pg. 130; Wolle: D. tb. 39, fig. 7; *Synedra splendens* var. *longissima* Grun.: Verh. 1862, pg. 395; Brun: Diat. Alp. pg. 126, tb. 4, fig. 8; Truan: D. Ast. pg. 64, tb. 5, fig. 17; V. H.: Syn. pg. 151, tb. 38, fig. 3; Istvf.: Balat. pg. 94; V. H.: D. pg. 310, tb. 10, fig. 412; De Toni: Syll. pg. 654. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 287.

Valvis perlongis, anguste-linearibus, 304—400 μ longis, 6·5 μ latis, apicibus rotundato-capitatis; striis transversis, parallelis, 9 in 10 μ, non nunquam in medio valvae a stauro transverso, nudo, hyalino, interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok (tb. VIII, fig. 208 a).

187. *Synedra amphirhynchus* E.

E.: Amer. pg. 137, tb. 3, l, fig. 25; Kg.: Bac. pg. 66, tb. 14, fig. 15; Rbh.: S. D. pg. 55, tb. 4, fig. 7; Wolle: D. tb. 41, fig. 15. Synon.: *Synedra Ulna* var.

amphirhynchus Grun: Verh. 1862, pg. 397; Brun: D. Alp. pg. 126, tb. 4, fig. 25; V. H.: Syn. pg. 151, tb. 38, fig. 5; V. H.: D. pg. 311, tb. 10, fig. 414; Istvf.: Balat. pg. 94.

Valvis linearibus 67—68 μ longis, 4 μ latis, sub polis leniter attenuatis, constrictis; apicibus rotundatis, subcapitatis; striis tranversis 9 in 10 μ.

Strandtümpln: Siófok (tb. IX, fig. 212).

188. *Synedra obtusa* W. Sm.

W. Sm.: Brit. D. I, pg. 71, tb. 11, fig. 92; Wolle: Diat. tb. 41, fig. 7. Synon.: *Synedra splendens* var. *obtusa* Grun.: Verh. 1862, pg. 397; *Synedra Ulna* var. *obtusa* V. H.: Syn. pg. 151, tb. 38, fig. 6; V. H.: D. pg. 311, tb. 10, fig. 417.

Valvis linearibus elongatis, 150 μ longis, angustis, 6 μ latis; apicibus rotundatis, obtusis; striis transversis, parallelis, punctatis, 10 in 10 μ, medio area nuda, ovali, interruptis.

Sóstó bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 209).

189. *Synedra lanceolata* Kg.

Kg.: Bac. pg. 66, tb. 30, fig. 31; Wolle: D. tb. 40, fig. fig. 21; tb. 41, fig. 9. Synon.: *Synedra Ulna* var. *lanceolata* V. H.: Syn. pg. 151, tb. 38, fig. 10; V. H.: D. pg. 311, tb. 10, fig. 416.

Valvis lanceolato-elongatis 110—111 μ longis, 4·5 μ latis, cum polis obtusis; striis marginalibus, punctatis, transversis, parallelis, 13 in 10 μ, medio valvae, per vittam transversam, latam, interruptis.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. IX, fig. 210).

190. *Synedra subaequalis* Grun.

Grun. in. V. H.: Syn. tb. 38, fig. 13. Synon.: *Synedra Ulna* var. *subaequalis* V. H.: Synop. pg. 151; V. H.: D. pg. 310, tb. 10, fig. 411; Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 286.

forma: ***curvata*** Pant.

Valvis elongatis, curvatis, 214·5 μ longis, angustis, 4·8 μ latis, obtusis; striis transversis, parallelis, 11—12 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred (tb. VIII, fig. 203).

191. *Synedra capitata* E.

E. in Poggend.: Ann. 1836, tb. 3, fig. 3; — Inf. pg. 211, tb. 21, fig. 28; — Microg. tb. 39, 3, fig. 114, etc.; Kg.: Bac. pg. 67, tb. 14, fig. 19, 1—7; Rbh.: S. D. pg. 55, tb. 4, fig. 6; W. Sm. Br. D. I. pg. 72, tb. 12, fig. 93; Pritch.: Inf. pg. 788,

tb. 4, fig. 29, etc.; Grun.: Abh. 1862, pg. 394; O. Meara: Ir. D. pg. 305, tb. 28, fig. 22; Brun: D. Alp. pg. 126, tb. 5, fig. 8; Truan: D. Ast. pg. 64, tb. 5, fig. 16; V. H.: Syn. pg. 152, tb. 38, fig. 29; De Toni: Syll. pg. 659; Wolle: D. tb. 39, fig. 5; Istvf.: Balat. pg. 95; V. H.: D. pg. 313, tb. 10, fig. 427; Eyferth: III, pg. 194, tb. 7, fig. 19. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 7; V. H.: Typ. Nr. 283.

Valvis linearibus, 250—300 μ longis, 8·5—9 μ latis; polis incrassatis 11·2 μ latis, capitatis; capitulis rhomboideis, triquetris, acutis; striis punctatis, transversis, parallelis 10 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok, P.-Szántód, Balatonfüred (tb. VIII, fig. 208).

192. *Synedra balatonis* Pant. n. s.

Valvis elongatis, linearibus, 21·6 μ longis, angustis, 4 μ latis; polis valde incrassatis, batilliformibus; acutis, 9·6 μ latis; striis abreviatis, marginalibus, transversis, parallelis, 10 in 10 μ.

Seeschlamm: Balatonfüred, Siófok, P.-Szántód (tb. VIII, fig. 205).

forma: ***staurophora*** Pant.

Recedit a specie ob aream nudam, subquadratam, in medio valvae sitam et hic strias interrumpentem. Longitudo 252 μ, latitudo 4·2 μ; latitudo batillorum 9·6 μ; striis 10 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. VIII, fig. 206).

193. *Synedra rostrata* Pant. n. s.

Valvis linearibus elongatis, 204—205 μ longis, crassioribus, 9 μ latis; polis paulatim elongato-ovate-incrassatis, rostratis, 12·8—13 μ latis; striis transversis, parallelis, 10 in 10 μ; pseudorhaphe dilatata.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. VIII, fig. 204).

194. *Synedra acus* Kg.

Kg.: Bac. pg. 68, tb. 15, fig. 7; Rbh.: S. D. pg. 56, tb. 4, fig. 42; Grun.: Verh. pg. 398, tb. 5, fig. 22; V. H.: Syn. pg. 151, tb. 39, fig. 4; Wolle: D. tb. 41, fig. 2—4; De Toni: Syll. pg. 656; Istvf.: Balat. pg. 64; V. H.: D. pg. 311, tb. 10, fig. 420. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 479.

Valvis angustis, elongatis, lanceolatis, 138 μ longis, 3·6 μ latis, cum polis productis, rotundatis, subcapitatis; striis 10 in 10 μ, marginalibus, parallelis, medio valvae per vittam transversam, nudam interruptis.

Seeschlamm, Uferpfützen bei: Siófok. Sóstó bei: Fehérvár (tb. IX, fig. 211).

195. ***Synedra affinis*** Kg.

Kg.: Bac. pg. 68, tb. 15, fig. 6, 11, etc.; W. Sm.: Br. D. I, pg. 73, tb. XII, fig. 97; Jan. Rbh.: Hondur. D. pg. 13, tb. 4, fig. 6; Jan.: Guano D. pg. 30, tb. 1, A. fig. 18; Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg. 138; O. Mear.: Ir. D. pg. 311, tb. 28, fig. 38; Dannf: D. Balt. pg. 42, tb. 3, fig. 23, etc.; V. H.: Syn. pg. 153, tb. 41, fig. 13; De Toni: Syll. pg. 661; V. H.: D. pg. 314, tb. 10, fig. 430. Synon.: *Exilaria fasciculata minor* Ag. Collectiones: V. H.: Typ. 302.

Valvis parvis, anguste-elongato-lanceolatis, 39—40 μ longis, 2·5 μ latis, apicibus tenuissime rostrato-capitatis; striis marginalibus, transversis, parallelis, 15—16 in 10 μ.

Uferpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 227).

196. ***Synedra amphicephala*** Kg.

var. ***balatonis*** Pant. n. v.

Valvis 32·4 μ longis, 3·5 μ latis, anguste-linearibus, bacilliformibus, cum polis attenuatis, parum productis, subrostratis; striis marginalibus, 9 in 10 μ, abreviatis, transversis, usque ad pseudorhaphem, distinctam percurrentibus, ad marginem poro exientibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 237).

XX. genus: Fragilaria Lyngb. 1819.

* Odontidium

197. ***Fragilaria pinnata*** E.

E.: pro parte ad exemplum in Microg. tb. II, 5, fig. 27 a, b, etc. Synon.: *Fragilaria mutabilis* (W. Sm.) Grun.: Abh. 1862, pg. 369; V. H.: Syn. pg. 157, tb. 45, fig. 12; Wolle: D. tb. 47, fig. 18, 19; V. H.: D. pg. 326, tb. 11, fig. 454; *Odontidium mutabile* W. Sm.: Br. D. II, pg. 17, tb. 34, fig. 290; Schum.: Pr. D. 1864, tb. 2, fig. 3; De Toni: Syll. pg. 639; Istvf.: Balat. pg. 92.

Valvis elipticis, 10—15 μ longis, 4·5 μ latis; striis validis usque ad pseudorhaphem, percurrentibus, 8 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok, P.-Szántód (tb. IX, fig. 218).

198. ***Fragilaria Clevei*** Pant. n. s.

Valvis 25—31 μ longis, 5—6 μ latis, elongato-ellipticis; striis validis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus, 6—7 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm: Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IX, fig. 216—217).

199. ***Fragilaria intermedia*** Grun.

Grun. in V. H.: Syn. tb. 45, fig. 9—11. Synon.: *Fragilaria tenuicolis* Hbg. var. *intermedia* V. H.: D. pg. 326, tb. 30, fig. 844.

Valvis linearibus, 40·5 μ longis, angustis, 4—4·2 μ latis; polis leniter productis, subcapitatis; costis abreviatis, marginalibus, transversis, parallelis, 9—10 in 10 μ.

Seestrand bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 228).

** Staurosira

200. ***Fragilaria construens*** (E.) Grun.

Grun.: Verh. 1862, pg. 371; V. H.: Syn. pg. 156, tb. 45, fig. 26; figura dextra et sinistra fig. 27; V. H.: D. pg. 325, tb. 1, fig. 450! Brun: D. Alp. pg. 120, tb. 4, fig. 9, 10 h; Wolle: D. tb. 47, fig. 20 a; De Toni: Syll. pg. 689; Istvf.: Balat. pg. 96. Synon.: *Staurosira construens* E.: Abh. 1841, pg. 424; — Microg. tb. 39, II, fig. 110! Pritch.: Inf. pg. 791, tb. 15, fig. 5; Schum.: Pr. D. 1862, pg. 184, tb. 1, fig. 3; *Odontidium Tabellaria* W. Sm.: Br. D. II, pg. 17, tb. 34, fig. 291a, a'—f; *Dimeregramma Tabellaria* Pritch.: Inf. pg. 790, tb. 4, fig. 55. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 190.

Valvis, 16—16·5 μ longis, ovalibus, medio inflatis, 9·5—9·8 μ latis, cum polis productis, attenuatis, rostratis; striis 16—17 in 10 μ, usque ad pseudorhaphem, percurrentibus.

Seeschlamm bei: P.-Szántód, Siófok (tb. IX, fig. 215).

201. ***Fragilaria Venter*** E.

E.: Microg. tb. VIII, 1, fig. 12, etc.; — Abh. 1869, tb. I. A, fig. 6, 14; tb. I. G, fig. 8, etc.; Pritch.: Inf. pg. 777; Wolle: D. tb. 5, fig. 19. Synon.: *Fragilaria construens* E. var. *Venter* V. H.: Syn. pg. 156, tb. 45, fig. 21 B, etc.; V. H.: D. pg. 325, tb. 11, fig. 451; De Toni: Syll. pg. 689; *Staurosira Venter* Grun.: Foss. D. Oest. Ung. pg. 139, tb. 29, fig. 10—12. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 190; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 382.

Valvis 11·7—16 μ longis, 6·3—7·2 μ latis, late-lanceolatis, medio, inflatis, ventricosis, cum polis subrostratis, obtusis; striis 11—12 in 10 μ, transversis, parallelis, medio area longitudinali, angusta, interruptis; frustulis concatenatis, catenas perlongas constituentes.

Im Plankton gesammelt zwischen: P.-Szántód, Tihany (tb. XVII, fig. 360, 370).

202. ***Fragilaria binodis*** E.

E.: in Microg. tb. 5, II, fig. 26 A, B! etc. Synon.: *Fragilaria constricta* var. *δ. binodis* Grun.: Verh. 1862, pg. 371, tb. IV, fig. 10 b; Brun: D. Alp. pg. 120, tb. 4, fig. 10; *Odontidium Tabellaria β* W. Sm.: Br. D. II, pg. 17, tb. 34, fig. 291 *β*.

Valvis 18 μ longis, elongatis, medio constrictis, 4·5 μ latis, cum polis attenuatis, rostratis; striis marginalibus, abreviatis, parallelis, transversis, 20 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. IX, fig. 223).

203. ***Fragilaria trigibba*** Pant. n. s.

An *Fragilaria construens* var. *trinodis* Isvf.: Balat. pg. 97, fig. 8?

Valvis linearibus, elongatis, 36 μ longis, cum duabus constrictionibus et tribus gibbis; medio valvae 7·2 μ latis; polis productis, subrostratis; striis abreviatis, marginalibus, transversis, parallelis, 17—18 in 10 μ.

Seestrand auf Algen bei: Siófok (tb. IX, fig. 224).

204. ***Fragilaria inflata*** Pant.

Valvis lanceolatis, medio inflatis, 19—24 μ longis, 7·2 μ latis; polis attenuatis, productis, rostratis; striis 16—16 in 10 μ, abreviatis, transversis, parallelis.

Recedit a *Fragilaria construens* var. *Venter,* jam ob striis eminenter abbreviatis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 219, 220, 221).

205. ***Fragilaria biceps*** E.

E.: in Nordpol. pg. 466, tb. III, fig 13, non Amerika, non Microg. Synon.: *Fragilaria microcephala* Pant.: Beitr. II, pg. 66, tb. 13, fig. 222; *Achnanthidium microcephalum* Neup.; Ásatag Diat. tb. 2, fig. 34.

Valvis elongatis, oblongis, 18·9 μ longis, medio leniter inflatis, 2·7 μ latis, ad polos attenuatis, productis, leniter constrictis, capitatis; striis invisibilibus.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 222).

206. ***Fragilaria Istvánffyi*** Pant. n. s

An *Fragilaria construens* var. *trinodis* Istvf.: Balat. pg. 97, fig. 8?

Valvis late-lanceolatis, 20·5 μ longis, cum margine undulato, medio inflatis, 7·2 μ latis; polis productis, attenuatis, subrostratis; striis 15 in 10 μ, transversis, parallelis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 225).

207. ***Fragilaria hungarica*** Pant. n. s.

Valvis rhomboideo-lanceolatis, 19·2 μ longis, 6·6 μ latis; polis subacutis; striis 17—18 in 10 μ, transversis, parallelis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 226).

208. ***Fragilaria balatonis*** Pant. n. s.

Valvis elongatis, linearibus, bacilliformibus, 55·2 μ longis, medio unilateraliter inflatis, 9 μ latis; polis truncatis; striis abreviatis, marginalibus, parallelis, transversis, 14 in 10 μ.

Im Plankton bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 214).

209. *Fragilaria capucina* Desm.

Desm.: Crypt. Fr. Nr. 453; Kg.: Bac. pg. 45, tb. 16, fig. 3; Rbh.: S. D. pg. 33, tb. 1, fig. 2; W. Sm.: Br. D. II, pg. 22, tb. 35, fig. 296; Pritch: Inf. pg. 776, tb. 9, fig. 173; Grun.: Verh. 1862, pg. 372, tb. 7, fig. 11; Brun: D. Alp. pg. 120, tb. 4, fig. 1; V. H.: Syn. pg. 156, tb. 45, fig. 2; Wolle: D. tb. 47, fig. 1—3; De Toni: Syll. pg. 688; V. H.: D. pg. 325, tb. 11, fig. 446; Istvf.: Balat. pg. 96. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 3. Reihe, Nr. 20; Temp.-Perag.: D. Franc.

Frustulis linearibus, rectangulis, in fascias valde elongatas concatenatis; valvi angustis, linearibus, 36—40 μ longis, 2·4 μ latis, ad marginem punctatis, punctis 18—20 in 10 μ.

Im Plankton bei: Siófok, P.-Szántód (tb. XVII, fig. 354).

Tribus: DIATOMEAE.

XXI. genus: Diatoma DC. 1805

210. *Diatoma vulgare* Bory

Bory: in Dict. d. hist. Nat. 1828, Bot. tb. 20, fig. 1; — Athrod. fig. 1a, b; Kg.: Synop pg. 54, tb. V, fig. 66; — Bac. pg. 47, tb. 17, fig. 15, 1—4; Rbh.: S. D. pg. 35, tb. 2, fig. 6; W. Sm.: Br. D. II, pg. 39, tb. 40, fig. 309; Pritch.: Inf. pg. 778, tb. 4, fig. 13; Grun.: Verh. 1862, pg. 363; Brun.: D. Alp. pg. 116, tb. 4, fig. 13; Truan: D. Astur. pg. 67, tb. 6, fig. 8; V. H.: Syn. pg. 160, tb. 50, fig. 1—6; Wolle: D. tb. 46, fig. 12—14; V. H. D. pg. 348, fig. 102, tb. 11, fig. 465; Schütt: Bac. pg. 11, fig. 198A; Istvf.: Balat. pg. 92; Eyferth: III, pg. 190, pg. 7, fig. 14; De Toni: Syll. pg. 635. Synon.: *Bacillaria vulgaris* E.: Inf. pg. 197, tb. 15, fig. II. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 3. Reihe, Nr. 7—9; V. H.: Typ. Nr. 335; Cleve-Möller: D. Nr. 72; Temp.-Perac.: D. France; Temp.-Perag.: D. de M. Nr. 248.

Valvis elongato-ellipticis, 42—47 μ longis 8—8·5 μ latis, polis rotundatis; costis perviis, 8—9 in 10 μ, valvam in septa numerosa dividendibus; striae et pseudorhaphe in speciminibus balatonensibus invisibiles.

Seestrand auf Steinen und anderen Gegenständen: Molo bei Siófok, Balatonfüred, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. IX, fig. 230, 231).

forma: ***abbreviata*** Pant.

Valvis parvis, lineare-ellipticis, 18—19 μ longis, angustis, 3·5 μ latis; polis rotundatis; costis perviis, valvam in septa dividendibus, 10—11 in 10 μ.

Seestrand auf Steinen bei Siófok (tb. IX, fig. 236).

211. *Diatoma elongatum* Ag.

Ag.: Syst. pg. 4; Kg.: Bac. pg. 48, tb. 17, fig. 18, 1, 2; Rbh.: S. D. pg. 35, tb. 2, fig. 1; W. Sm.: Br. D. II, pg. 40, tb. 40, fig. 311; Pritch.: Inf. pg. 779, tb. 9, fig. 169;

Brun: D. Alp. pg. 117, tb. 4, fig. 16; V. H.: Syn. pg. 160, tb. 50, fig. 14, 18—22; Wolle: D. tb. 46, fig. 15; V. H.: D. pg. 349, tb. 11, fig. 467; Istvf.: Balat. pg. 92. Synon.: *Diatoma tenue* var. *elongatum* Lyngb.: Hydrophyt. Dan. tb. 61 E, fig. 1—2; Grun.: Verh. 1862, pg. 363; De Toni: Syll. pg. 636; *Asterionella Bleakeleyi* G. Karsten: Diat. d. Kieler Bucht pg. 12, fig. 10! non W. Sm. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 335.

Valvis linearibus, bacilliformibus, 60—71 μ longis, 2·7 μ latis, angustis, ad polos constrictis, capitatis; costae 7—9 in 10 μ perviae, valvam in numerosa loculamenta dividentes.

Im Seeschlamm und auf Steinen bei: Siófok, Balatonfüred (tb. IX, fig. 232—233).

212. *Diatoma pectinale* Kg.

Kg.: Bac. pg. 47, tb. 17, fig. 11; Rbh.: S. D. pg. 35, tb. II, fig. 2; V. H.: Syn. tb. 50, fig. 23—26; Wolle: D. tb. 46, fig. 19—20. Synon.: *Bacillaria pectinalis* Nitzsch: Beitrag pg. 107, tb. 6, fig. 7—10; *Bacillaria seriata* E.: Inf. pg. 200, tb. 15, fig. 8; *Bacillaria flocculosa* E.: Inf. pg. 199, tb. 15, fig. 9.

Valvis elliptice-lanceolatis, 28·6—29 μ longis, angustis, 2—2·5 μ latis, cum polis subcapitatis; costis, perviis, transversis, 8—9 in 10 μ.

Seestrand auf Steinen bei: siófoki (tb. IX, fig. 229).

XXII. genus: Denticula Kg. 1844.

213. *Denticula balatonis* Pant.

Valvis linearibus, lanceolatis, angustis, 29—34·5 μ longis, 3·6 μ latis, cum polis attenuatis, subrostratis; costis alternantibus, usque ad pseudorhaphem percurrentibus, transversis, parallelis, 9—10 in 10 μ.

Seestrand, auf Steinen und anderen Gegenständen bei: Siófok, P.-Szántód (tb. IX, fig. 238, 239).

Tribus: TABELLARIEAE.

XXIII. genus: Tabellaria E 1839.

214. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kg.

Kg.: Bac. pg. 127, tb. 17, fig. 21; Rbh.: S. D. pg. 63, tb. 10, fig. 2; W. Sm.: Br. D. II, pg. 45, tb. 43, fig. 316; Pritch.: Inf. pg. 807, tb. 13, fig. 39; Grun.: Verh. 1862, pg. 410, tb. 7, fig. 19; O. Meara: Ir. D. pg. 317, tb. 29, fig. 3; Brun: D. Alp. pg. 130, tb. 9, fig. 14; Truan: D. Ast. pg. 67, tb. 6, fig. 10; V. H.: Syn. pg. 162, tb. 62, fig. 10—12; Wolle: D. tb. 50, fig. 7—11; V. H.: D. pg. 357, tb. 11, fig. 478; Eyferth: III, pg. 188, tb. 7, fig. 9; De Toni: Syll. pg. 744. Synon.: *Bacillaria tabellaris* E.: Inf. pg. 199, 381, tb. 15, fig. 7; *Conferva flocculosa* Roth: Catalog. 1797, I, pg. 291, tb. 4, fig. 4; *Diatoma flocculosum* Lyngb.: Hydr. pg. 179, tb. 61;

Kg.: Syn. pg. 56, tb. 5, fig. 67; *Tabellaria trinodis* E.: Microg. tb. XXXIII, II, fig. 19. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 6. Reihe, Nr. 4; V. H.: Typ. Nr. 346.

Valvis linearibus, 30 μ longis, medio inflatis, 12 μ latis, dein attenuatis, ad polos capitatis, 4·8 μ latis; valvis a latere pleurale visis, elongato-quadrangulis, gonis obtusis, hic cum dissepimentis alternantibus, perviis, longitudinaliter, usque ad medium pleurae percurrentibus.

Seestrand, auf Steinen bei: Siófok (tb. IX, fig. 235).

XXIV. genus: Disiphonia E. 1854.

215. *Disiphonia australis* E.

E.: Microgeol. pg. 260, 262, tb. 35A, 2, fig. 7. Synon.: *Diatomella Balfouriana* Grév.: 1855, Ann. Nat. Hist. ser. 2, tom. 15, pg. 259, tb. 9, fig. 10—13; Pritch.: Inf. pg. 810, tb. 4, fig. 51—52; Grun.: Verh. 1862, pg. 409; Brun: D. Alp. pg. 129, tb. 9, fig. 18; De Toni: Syll. pg. 742; V. H.: D. pg. 353, fig. 104; Schütt: Bac. pg. 105, fig. 186; *Grammatophora? Balfouriana* W. Sm.: Br. D. II, pg. 43, tb. 61, fig. 383.

Valvis a latere pleurale visis rectangulis, 28·8 μ longis, 9·9 μ latis, cum dissepimentis, duobus perviis, ad medium valvae longitudinaliter percurrentibus; spatium inter polos dissepimentorum striolatum, margo lateris striolatus; striis 18 in 10 μ.

Im Plankton und Seeschlamm bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 234).

Tribus: NITZSCHIEAE.

XXV. genus: Hantzschia Grun. 1870.

216. *Hantzschia amphioxys* (E.) Grun.

Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 103; V. H.: Syn. pg. 168, tb. 56, fig. 1, 2; Truan: D. Ast. pg. 69, tb. 7, fig. 4, 5; De Toni: Syll. pg. 561; Wolle: D. tb. 51, fig. 20; V. H.: D. pg. 381, fig. 123, tb. 15, fig. 483b. Synon.: *Nitzschia amphioxys* W. Sm.: Br. D. I, pg. 40, tb. 13, fig. 105; Suring.: Alg. Jap. pg. 8, tb. 1, fig. 18; Brun: D. Alp. pg. 104, tb. 5, fig. 28; Istvf.: Balat. pg. 88; Schütt: Bac. pg. 144, fig. 260; Eyferth: III, pg. 223, tb. 7, fig. 56; *Eunotia amphioxys* E.: Amerik. pg. 125, tb. I, 1, fig. 26, etc.; Kg.: Bac. pg 36, tb. 29, fig. 44; Rbh.: S. D. pg. 15, tb. 1, fig. 1; *Navicula amphioxys* West.: Herb. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 12; V. H.: Typ. Nr. 367.

Valvis leniter arcuatis, 54—56 μ longis, 7—7·5 μ latis, ad polos leniter attenuatis, polis subcapitatis; poris carinalibus 8 in 10 μ; striis punctatis, 16—17 in 10 μ, parallelis, transversis.

Strandpfützen bei: Siófok. Im Sóstó bei: Fehérvár (tb. IX, fig. 240).

var. ***constricta*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, 32·4 μ longis, 9 μ latis, dorso leniter arcuato, ventre medio impresso, bigibbo; polis leniter attenuatis, leniter tortis, subrostratis; poris carinalibus dilatatis, 6—7 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 15—16 in 10 μ.

Im Sóstó bei: Fehérvár (tb. IX, fig. 241).

var. ***remote-striata*** Pant. n. v.

Valvis parvis, 40·5 μ longis, 6·3 μ latis, dorso leniter arcuato, ventre plano; poris carinalibus, 6—7 in 10 μ, dilatatis; striis parallelis, transversis, punctatis, 12—13 in 10 μ.

Strandtümpln bei: Siófok, P.-Szántód (tb. IX, fig. 246).

var. ***capitata*** Pant. n. v.

Valvis leniter arcuatis, capitatis, 72 μ longis, 8·1 μ altis; poris carinalibus magnis, 6 in 10 μ; striis punctatis, parallelis, transversis, 13 in 10 μ.

Im Sóstó bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 243).

217. *Hantzschia virgata* Grun.

Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 104; V. H.: Syn. pg. 169, tb. 56, fig. 12—13; V. H.: D. pg. 381, tb. 15, fig. 488 b. Synon.: *Nitzschia virgata* Roper: in Mic. J. 1858, pg. 23, tb. 3, fig. 6; Wolle: D. tb. 25, fig. 16—17; *Pritchardia virgata* Rbh.: Fl. Eur. Alg. I, pg. 163. Collectiones: V. H. Typ. Nr. 370.

Valvis productis, leniter arcuatis, 96—100 μ longis, 13·2—13·5 μ altis; polis attenuatis, subrostratis; poris carinalibus, 8 in 10 μ, subprolongatis; striis punctatis, transversis, parallelis, 16—17 in 10 μ.

Im Sóstó bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 244).

218. *Hantzschia crassa* Pant. n. s.

Valvis elongatis, 76·8 μ longis, 13·2 μ altis, dorso leniter arcuatis, ventro leniter concavis; polis productis, subrostratis; poris carinalibus prolongatis, 6 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 10 in 10 μ.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 245).

219. *Hantzschia directa* Pant. n. s.

Valvis linearibus, elongatis, 152·4 μ longis, 23·2 μ altis, cum lateribus directis; polis parum productis, subrostratis; poris carinalibus prolongatis, 6—7 in 10 μ, striis arcuatis, transversis, punctatis, parallelis 13—14 in 10 μ.

Im Sóstó bei: P.-Szántód (tb. IX, fig. 242).

XXVI. GENUS: Tryblionella W. Sm. 1853.

220. *Tryblionella Hantzschiana* Grun.

var. ***angustata*** Pant. n. v.

Valvis productis, 99—102 μ longis, 19—19·5 μ latis, plicatis; striis transversis, totam valvam percurrentibus, unilateraliter flexis et poris carinalibus, 6—7 in 10 μ.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 247).

221. *Tryblionella salinarum* (Grun.) Pant.

Synon.: *Nitzschia salinarum* Grun. in V. H.: Syn. tb. 57, fig. 18.

Valvis parvis, elongatis, plicatis, cum polis subrostratis, 28·8—29 μ longis, 9 μ latis; striis transversis, valvam percurrentibus, unilateraliter inflexis et poris carinalibus, 13 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. IX, fig. 251).

222. *Tryblionella debilis* Arnott

var. ***crassa*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, plicatis, crassis, late ellipticis, cum polis subrostratis, 27 μ longis, 16·2 μ latis; striis valvam percurrentibus, ad medium modice inflexis, 8 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 252).

var. ***validior*** Pant. n. v.

Valvis parvulis, crassis, 17 μ longis, 9·9 μ latis, bacilliformibus, cum polis obtusis; striis 10 in 10 μ, valvam percurrentibus, ad medium inflexis.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 253).

223. *Tryblionella balatonis* (Grun.) Pant.

Synon.: *Nitzschia balatonis* Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 70; V. H.: Syn. tb. 57, fig. 28; De Toni: Syll. pg. 500; Istvf.: Balat. pg. 85.

Valvis linearibus, oblongis, plicatis, 19—20 μ longis, 8—8·2 μ latis; striis percurrentibus, arcuatis, inflexis, 22 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 254).

XXVII. GENUS: Zotheca Pant. nov. gen.

Valvis plerumque ellipticis, porosis; poris in lineas transversas et perpendiculares, totam valvam, percurrentes, ordinatis. Carina prominens. — Huc pertinent: *Nitzschia navicularis, Nitzschia punctata, Nitzschia doljensis, Nitzschia coarctata* et *Nitzschia granulata,* quae species valde characteristicae ob characteres generales a *Tryblionella* et a *Nitzschia* toto coelo diversae.

224. ***Zotheca Csaszkaae*** Pant. n. s.

Valvis ellipticis, planis, nunquam plicatis, 33·3 μ longis, 14·4 μ latis, cum polis obtusis; poris magnis, 7—8 in 10 μ, in series longitudinales transversalesque, 7—8 in 10 μ ordinatis; carina prominens lateralis.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. IX, fig. 250).

Seiner Excellenz dem Hochwürdigsten Herrn Erzbischof Dr. Georg Csaszka in Kalocsa gewidmet.

XXVIII. genus: Grunowia Rbh. 1865.

225. ***Grunowia sinuata*** (W. Sm.) Rbh.

Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 146, fig. 46; Brun: D. Alp. pg. 111, tb. 3, fig. 32. Synon.: *Dimeregramma sinuata* Pritch.: Inf. pg. 790; *Denticula sinuata* W. Sm.: Br. D. I, pg. 21, tb. 35, fig. 290; Grun.: Verh. 1862, pg. 547; *Nitzschia sinuata* Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 82; V. H.: Syn. pg. 176, tb. 60, fig. 11; Wolle: D. tb. 43, fig. 21; V. H: D. pg. 390, tb. 15, fig. 516. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 385.

Valvis lanceolatis, cum margine triundulato, 33—40 μ longis, 8—8·5 μ latis; polis productis, obtusis; costis carinalibus, transversis, validis, 6—7 in 10 μ; striis punctatis, transversis, 21—22 in 10 μ.

Strandquellenausfluss bei: Arács (tb. XVII, fig. 348).

226. ***Grunowia obtusa*** (Kg.) Pant.

Synon.: *Denticula obtusa* Kg.: Bac. tb. 17, fig. 14; W. Sm: Br. D. II, pg. 19, tb. 34, fig. 292; Rbh.: S. D. tb. 1, fig. 8; *Denticula Kützingii* Grun.: Verh. 1862, pg. 548, tb. 12,. fig. 15; *Nitzschia Denticula* Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 492; V. H.: Syn. pg. 175, tb. 60, fig. 10; De Toni: Syll. pg. 518; Wolle: D. tb. 43, fig. 31—33; V. H.: D. pg. 390, tb. 15, fig. 514. Collectiones: Cleve-Möller: Typ. Nr. 224; V. H.: Typ. Nr. 384.

Valvis anguste-lanceolatis, 15—18 μ longis, 4·8 μ latis, cum polis subacutis; costis carinalibus abreviatis, validis, 7 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 22 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Tihany (tb. XVII, fig. 371).

XXIX. genus: Nitzschia (Hassal 1854) Grun. 1877.

* Apiculatae.

227. ***Nitzschia mucronata*** Pant.· n, s.

Valvis elongatis, 46·8—50 μ longis, 8·1—8·5 μ latis, polis subrostratis; lateribus directis, planis; poris carinalibus, 10—11 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 12 in 10 μ, a vitta longitudinali nuda interruptis.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. X, fig. 265).

228. ***Nitzschia acuminata*** (W. Sm.) Grun.

Grun. in Cleve-Grun.: Arct. Diat. pg. 73; V. H.: Syn. pg. 173, tb. 58, fig. 16—17; De Toni: Sylloge pg. 505; V. H.: D. pg. 388, tb. 15, fig. 506. Synon.: *Tryblionella acuminata* W. Sm.: Br. D. I, pg. 36, tb. 10, fig. 77; Pritch.: Inf. pg. 792, tb. 4, fig. 37. Collectiones: Cleve-Möller: Diat. Nr. 156; V. H.: Typ. Nr. 379.

Valvis late-linearibus, 63·9 μ longis, 7·2 μ latis; lateribus directis; polis mucronatis; poris carinalibus productis, 10 in 10 μ; striis 15 in 10 μ, transversis, parallelis, a zona hyalina longitudinali interruptis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 248).

229. ***Nitzschia apiculata*** (Greg.) Grun.

Grun. in Cleve-Grun.: Arct. Diat. pg. 73; V. H.: Syn. pg. 173, tb. 58, fig. 26—27; De Toni: Syll. pg. 505; V. H.: D. pg. 387, tb. 15, fig. 505. Synon.: *Tryblionella apiculata* Greg.: M. J. V. pg. 79, tb. 1, fig. 43; *Synedra constricta* Kg.: Bac. pg. 64, tb. 3, fig. 70. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 7, 12, 44, etc.

Valvis 32·4 μ longis, 4·8 μ latis, linearibus, medio leniter constrictis; polis subrostratis; striis 20 in 10 μ, transversis, parallelis

Seeschlamm bei: Tihany (tb. XVII, fig. 373).

230. ***Nitzschia hungarica*** Grun.

Grun.: Verh. 1862, pg. 568, tb. 18, fig. 31; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 73; Schum.: Preus. Diat. 1869, tb. 2, fig. 2; V. H.: Synop. pg. 173, tb. 58, fig. 19—22; Wolle: D. tb. 44, fig. 12, 13; V. H.: D. pg. 387, tb. 15, fig. 504; De Toni: Syll. pg. 504. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 10; V. H.: Typ. Nr. 380.

Valvis linearibus, lateribus planis, 55·8 μ longis, 8·1 μ latis; apicibus productis, subrostratis; carina excentrica; poris carinalibus, 10 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 18 in 10 μ, a vitta longitudinali laevi interruptis.

Strandpfützen bei: Siófok, Sóstó bei: P.-Szántód (tb. XI, fig. 273).

** Vivaces

231. ***Nitzschia angustata*** (W. Sm.) Grun.

var. ***producta*** Pant. n. v.

Valvis elongato-lanceolatis, 40—50 μ longis, 5—7 μ latis; polis productis capitatis; striis 13—16 in 10 μ, transversis parallelis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. IX, fig. 249; tb. X, fig. 266).

var. ***protracta*** Pant. n. v.

Valvis linearibus, elongatis, 62—63 μ longis, 6—7 μ latis; lateribus directis, a latere pleurali visis subconstrictis; polis productis obtusis, a latere pleurali visis

parum inflexis; striis transversis parallelis, 10—11 in 10 μ; carina excentrica, prominens.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. X, fig. 267, 268).

232. *Nitzschia limes* Pant. n. s.

Valvis linearibus, productis, 66—84 μ longis, 8—9 μ latis, a latere pleurali visis, subconstrictis; polis late-cuneiformibus, obtusis, a latere pleurali visis, subinflexis; carina valida, excentrica; striis 12—13 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb X, fig. 269, 270).

*** Sigmoideae

233. *Nitzschia fussiformis* Pant. n. s.

Valvis valde elongatis, fussiformibus, 163—170 μ longis, 4·8—5 μ latis; polis attenuatis; carina manifesta, poris carinalibus, 10 in 10 μ; striis invisibilibus.

Im Plankton und Seeschlamm bei: Siófok, P.-Szántód (tb. X, fig. 256).

234. *Nitzschia sigmoidea* (E.) W. Sm.
var. ***balatonis*** Pant. n. v.

Valvis maxime-elongatis, 476—500 μ longis, 8—10 μ latis, cum polis obtusis, a latere pleurali visis, sigmoideis; carina manifesta; poris carinalibus, 9 in 10 μ; striis 30 in 10 μ, transversis, parallelis.

Im Plankton und Seeschlamm bei: Siófok, Balaton-Füred, P.-Szántód (tb. X, fig. 257).

235. *Nitzschia armoricana* (Kg.) Grun.

Grun. in V. H.: Syn. tb. 63, fig. 8. Synon.: *Nitzschia sigmoidea* var. *armoricana* Grun. in Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 91; De Toni: Syll. pg. 528; Istvf.: Balat. pg. 86; Truan: D. Ast. pg. 73, tb. 7, fig. 20; *Synedra armoricana* Kg.: Bac. pg. 67, tb. 4, fig. 34.

Valvis elongatis, linearibus, angustis, carinalibus, 180 μ longis, 7·2 μ latis; ad polos attenuatis, productis, subrostratis; punctis carinalibus, protractis, 5—6 in 10 μ; striis 25 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm bei: Siófok, Balatonfüred, Tihany (tb. XVII, fig. 346).

236. *Nitzschia lamprocarpa* Hantzsch

sec. Grun. in V. H.: Syn. tb. 64, fig. 3. Synon.: *Nitzschia vermicularis* (Kg.) Grun. var. *lamprocarpa* Istvf.: Balat. pg. 87.

Valvis elongatis, angustis, medio modice inflatis, 170—180 μ longis, 6 μ latis, ad polos attenuatis, obtusis, subcapitatis; poris carinalibus, 6–7 in 10 μ; striis invisibilibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XVII, fig. 359).

****** Obtusae**

237. ***Nitzschia perlonga*** Pant. n. s.

Valvis linearibus, maxime elongatis, 483—500 μ longis, 8—8·5 μ latis; polis modice attenuatis, obtusis; carina prominens; poris carinalibus magnis, 5 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 25 in 10 μ.

Im Plankton bei der Überfuhr bei P.-Szántód (tb. X, fig. 255).

******* Spectabiles**

238. ***Nitzschia spectabilis*** (E.) Ralfs

Ralfs in Pritch.: Inf. pg. 782; Grun.: Verh. 1862, pg. 574; Cleve-Grun.: Arct. Diat pg. 92; V. H.: Syn. pg. 180, tb. 67, fig. 8—9; De Toni: Syll. pg. 535; Wolle: D. tb. 40, fig. 1; V. H.: D. pg. 398, tb. 16, fig 541. Synon.: *Synedra spectabilis* E.: Amer. tb. II, 3, fig. 4; tb. III, 1, fig. 24; — Microg. tb. X, 1, fig. 16, 17, etc.; — Nordpol. tb. 3, fig. 9; Kg.: Bac. pg. 67, tb. 28, fig. 37; Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 23; V. H.: Typ. Nr. 401.

Valvis linearibus, valde elongatis, plus-minus arcuatis 212—220 μ longis, 10—11 μ latis, sub polis attenuatis; apicibus obtusis; carina valida; poris carinalibus 10—11 in 10 μ, productis; striis punctatis 10—11 in 10 μ, transversis, parallelis.

Seeschlamm und Strandpfützen bei: Siófok, im Sóstó bei P.-Szántód, bei: Tihany (tb. X, fig. 258).

239. ***Nitzschia directa*** Pant. n. s.

Valvis linearibus, elongatis, 187—200 μ longis, 12 μ latis, ad polos attenuatis; polis subrostrato-capitatis, parum inflexis; carina valida; poris carinalibus, productis, 6 in 10 μ; striis punctatis, 11 in 10 μ, transversis, parallelis.

Strandpfützen bei: Tihany, im Sóstó bei Puszta-Szántód (tb. X, fig. 259).

var. ***torquata*** Pant. n. v.

Recedit a specie valvis torquatis, 190—195 μ longis, 12 μ latis, polis attenuatis, subrostrato-capitatis; poris carinalibus, productis, subcostatis, 6—7 in 10 μ; striis; transversis, parallelis, punctatis, 11 in 10 μ.

Seeschlamm, Strandpfützen bei: Siófok, P.-Szántód (tb. X, fig. 260).

240. ***Nitzschia Brébisonii*** W. Sm.

W. Sm.: Br. Diat. I, pg. 38, tb. 31, fig. 266; Cleve-Grun.: Arct. D. pg. 91; V. H.: Syn. pg. 178, tb. 64, fig. 4—5; Wolle: D. tb. 42, fig. 6—8; V. H.: D. pg. 396, tb. 16, fig. 530; De Toni: Syll. pg. 529. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 393.

Valvis directis, elongatis, 175 μ longis, 12 μ latis, polos capitatos versus attenuatis; poris carinalibus elongatis, 7—8 in 10 μ; striis punctatis, 10 in 10 μ, transversis, parallelis.

Sóstó bei: Fehérvár (tb. X, fig. 261).

****** **Lineares.**

241. ***Nitzschia gallica*** Pant. n. s.

Synon.: *Nitzschia vitrea* Norm. var. *gallica* J. Brun in Heribaud: Diat. d'Auvergne pg. 170, tb. 5, fig. 1—2.

Valvis elongatis, fussiformibus, 128—180 μ longis, 7—8 μ latis; polos versus attenuatis; polis subcapitatis; poris carinalibus, rotundato quadrangularibus, 5 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 12—14 in 10 μ.

Strandpfützen bei: Puszta-Szántód, Überfuhr bei Tihany, Sóstó bei Fehérvár (tb. X, fig. 262, 263).

242. ***Nitzschia Lóczyi*** Pant. n. s.

Valvis elongatis, medio leniter impressis, 109—110 μ longis, 7·5 μ latis; polis obtusis inflexis; poris carinalibus, permagnis, quadrangularibus, 3 in 10 μ; striis transversis, parallelis, 14 in 10 μ. Valvis a latere pleurali visis medio impressis, ad polos, poro solitario institutis.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. X, fig. 264).

Comparanda cum *Nitzschia Kittlii* Grun. et *Nitzschia vitrea* Norm. a quibus ob formam et magnitudinem valvae recedit.

243. ***Nitzschia linearis*** (Ag.) W. Sm.

W. Sm.: Br. D. I, pg. 39, tb. 13, fig. 10; Rbh.: Fl. Eur. Alg. I, pg. 156; Suring.: Alg. Jap. pg. 8, tb. 1, fig. 7; Brun: D. Alp. pg. 107, tb. 5, fig. 26; Borzsc.: Bac. tb. I, fig. 11; Grun.: in Cleve-Grun.: Arct Diat. pg. 93; V. H.: Syn. pg. 181, tb. 67, fig. 13—15; Wolle: D. tb. 42, fig. 17—22; V. H.: D. pg. 399, tb. 16, fig. 542. Synon.: *Synedra praemorsa* E.: Amer. tb. III, 6, fig. 11; Kg.: Bac. pg. 66, tb. 28, fig. 35; *Frustulia linearis* Ag. Collectiones: Möller: Typenpl. I. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 16; V. H.: Typ. Nr. 404; Cleve-Möller: D. Nr. 176.

Valvis linearibus elongatis, 108 μ longis, 6 μ latis, cum apicibus productis, subrostratis, obtusis, punctis carinalibus, 6—7 in 10 μ; striis invisibilibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XVII, fig. 347).

******* **Lanceolatae.**

244. ***Nitzschia Heufleriana*** Grun.

var. ***elongata*** Pant. n. v.

Valvis linearibus, angustis, sub polis longe porrectis, obtusis, subcapitatis, subito attenuatis, 126 μ longis 6 μ latis; punctis, carinalibus elongatis, 10 in 10 μ, striis 20 in 10 μ, transversis, parallelis.

Sóstó bei: Fehérvár (tb. XI, fig. 271).

245. ***Nitzschia vermicularis*** (Kg.) Hantzsch.

Hantzsch. in Rbh.: Alg. Nr. 889; Cleve-Grun.. Arct. Diat. pg. 91; Schum.: Preus. D. 1869, tb. 2, fig. 14; V. H.: Syn. pg, 178, tb. 64, fig. 1, 2; Wolle: D. tb. 42, fig. 12—15; V. H.: D. pg. 395, tb. 16, fig. 529; De Toni: Syll. pg. 529; Istvf.: Balat. pg. 86. Synon.: *Synedra vermicularis* Kg.: Bac. pg. 67, tb. 4, fig. 35. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 96.

Valvis linearibus, elongatis, subfussiformibus, 90—91 μ longis, 5·5 μ latis, ad polos capitatos, attenuatis; poris carinalibus, 10 in 10 μ, productis; striis inconspicuis. Valvis a latere pleurali visis, leniter sigmoideis.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XI, fig. 272).

246. ***Nitzschia fonticola*** Grun.

Grun. in V. H.: Syn tb. 69, fig. 15—19. Synon.: *Nitzschia Palea* var *fonticola* Grun: in Cleve-Grun.: Arct. Diat. pg. 97; V H.: Syn. pg. 183; V. H.: D. pg. 402, tb. 17, fig. 557; De Toni: Syll. pg. 541. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 143.

Valvis parvulis, linearibus, angustis, saepius concatenatis, 20—21 μ longis, 4·5 μ latis, ad polos productis, rostratis; punctis carinalibus, parvulis, 13—14 in 10 μ; striis invisibilibus.

Quellenausflüsse am Seestrande bei: Arács (tb. XVII, fig. 357, 361).

247. ***Nitzschia Palea*** (Kg.) W. Sm.

W. Sm.: Br. D. II, pg. 89; Grun.: Verh. 1862, pg. 579, tb. 18, fig. 3, 7; Suring.: Alg. Jap. pg. 11, tb. 1, fig. 10; Pfitzer: Bac. pg. 96, tb. 6, fig. 10; Borsc.: Bac. tb. 1, fig. 10; Brun: D. Alp. pg. 108, tb. 5, fig. 21, 22; V. H.: Syn. pg. 183, tb. 69, fig. 22b,c; Wolle: D. tb. 40, fig. 26—27; V. H.: D. pg. 401, tb. 17, fig 554: De Toni: Syll. pg 540; Istvf.: Balat. pg. 87. Synon.: *Synedra Palae* Kg.: Bac. pg. 63, tb. 3, fig. 27; tb. 4, fig. 2. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 165, etc.

Valvis parvis, lineare-lanceolatis, 27—28 μ longis, 4·5 μ latis, ad polos attenuatis; polis obtusis, subrostratis; poris carinalibus, 10 in 10 μ; striis invisibilibus

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XI, fig. 274).

var. ***tenuirostris*** Grun.

Grun.: in V. H. Syn. pg. 183, tb. 69, fig. 31; V. H.: D. pg. 402, tb. 17, fig. 556; De Toni: Syll. pg. 541.

Valvis linearibus, angustis, 51·3 μ longis, 6·3 μ latis, ad polos attenuatis, productis, rostratis; poris carinalibus productis, 7—8 in 10 μ; striis invisibilibus.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. XVII, fig. 351).

XXX. NEM: Stenopterobia BRÉB. 1867.

248. ***Stenopterobia hungarica*** PANT. n. s.

Valvis elongato-sigmoideis, 111—112 μ longis, 6·3—6·5 μ latis, cum polis obtusis; carinis duabus, marginalibus; poris carinalibus, validis, 5 in 10 μ; striis transversis parallelis, 14 in 10 μ, medio valvae, per vittam longitudinalem interruptis.

Sóstó bei: Fehérvár (tb. XI, fig. 279).

Recedit per datam diagnosim species nostra a similima *Stenopterobia anceps* (LEW.) BRÉB. quam LEWIS in America boreali, loco classico Cornwallis rencenter collegit. In statu fossili ex Gallia in striatis diatomaceis ad de Vaussiviére sitis, a cl. fratre HERIBAUD detecta. Ultimo tempore, autem a clar. diatomologo germanico O. MÜLLER in statu recente in lacubus subalpinis in monte Riesengebirge in Silesia sitis, detecta et ab eo in opere suo: «Bacillariales aus den Hochseen des Riesengebirges» pg. 33, perlate descripta.

Genus *Stenopterobia* transitum fecit inter *Surirellas* et *Nitzschias*. A *Surirellis* jam defectu alarum, a *Nitzschiis* ob carinas binas distincta.

TRIBUS: SURIRELLOIDEAE.

XXXI. NEM: Cymatopleura W. SM. 1851.

249. ***Cymatopleura Librile*** (E.) PANT.

Synon.: *Cymatopleura Solea* W. SM.: in Ann. Nat. Hist. 1851, pg. 12, tb. 3, fig. 9; — Brit. D. I, pg. 36, tb. 10, fig. 78; GRUN.: Verh. 1862, pg. 466; PRITCH.: Inf. pg. 793, tb. 9, fig. 155; BORZSC.: Bac. tb. 1, fig. 14; BRUN: D. Alp. pg. 97, tb. 1, fig. 10; V. H.: Syn. pg. 168, tb. 55, fig. 6, 7; TRUAN: D. Ast. pg. 69, tb. 7, fig. 2—3; PELLETAN: D. I, pg. 637; WOLLE: D. tb. 40, fig. 1, 4, 13; V. H.: D. pg. 368, fig. 119, tb. 12, fig. 482 b; ISTVF.: Balat. pg. 91; SCHÜTT: Bac. pg. 145, fig. 264; EYFERTH: Einf. Lebensf. III, pg. 224, tb. 7, fig. 57; DE TONI: Syll. pg. 599; *Cymbella Solea* BRÉB.: Alg. Falaise pg. 51, Nr. 14, tb. VII; *Surirella Solea* BRÉB.: Consid. pg. 17; KÜTZ.: Bac. pg. 70, tb. 3, fig. 61; RBH.: S. D. pg. 28, tb. 3, fig. 7; *Navicula Librile* E.: Inf. pg. 185, tb. 13, fig. 22, 1—3. Collectiones: RBH.: Algen Nr. 983, 1029; CLEVE-MÖLLER: D. Nr. 226, 227; MÖLLER: Typenp. II. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 14; V. H.: Typ. Nr. 365; TEMP.-PERAG.: Fr.; TEMP.-PERAG.: Coll. Nr. 361.

Valvis oblongo-ellipticis, medio constrictis, 150—160 μ longis, 24·2—25 μ latis, polis late-cuneiformibus; margine costulato; costulis arcuatis, 8—9 in 10 μ. Superficies valvae undulata, ad polos impressa, elevationibus striolatis, striis transversis, depressionibus disseminate, grosse punctatis.

Seeschlamm, Strandpfützen bei: Balatonfüred, Siófok, Puszta-Szántód; Sóstó bei Fehérvár (tb. XI, fig. 277).

250 ***Cymatopleura pygmea*** PANT. n. s.

Valvis elongato-angustato-ellipticis, 39·6 μ longis, 12 μ latis, cum lateribus directis, et polis rotundatis, medio valvae cum imagine panduriformi; elevationibus

striatis, depressionibus disseminato punctatis; costis marginalibus arcuatis, abreviatis 8 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XI, fig. 275).

251. *Cymatopleura angulata* Grév.

Grév.: in Tr. Mic. Soc. 1862, pg. 89, tb. 9, fig. 1; Wolle: D. tb. 60, fig. 16; De Toni: Syll. pg. 601. Synon.: *Cymatopleura elliptica* var. *parallela* Istvf.: Balat. pg. 91, fig. 5.

Valvis late-oblongis, 91·2 μ longis, 31·2 μ latis, lateribus directis, polis late cuneatis; elevationibus transverse striatis, depressionibus disseminate punctatis; margaritis marginalibus, magnis distantioribus, 5 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XI, fig. 282).

252. *Cymatopleura undulata* (E.) Pant.

Synon.: *Cymatopleura elliptica* W. Sm.: in Ann. Nat. Hist. 1851, pg. 133, fig. 10—11; — Brit. D. I, pg. 37, tb. 10, fig. 80; Pritch.: Inf. pg. 793, tb. 9, fig. 149; Grun.: Verh. 1862, pg. 463; Rbh.: Flor. Eur. Alg. I, pg. 60; Brun: D. Alp. pg. 96, tb. 1, fig. 8, etc.; V. H.: Syn. pg. 168, tb. 55, fig. 1; Truan: D. Ast. pg. 69, tb. 7, fig. 1; Wolle: D. tb. 60, fig. 5; V. H.: D. pg. 367, tb. 12, fig. 480 b; Istvf.: Balat. pg. 90; De Toni: Syll. pg. 598; *Denticula undulata* Kg.: Bac. pg. 44, nr. 7, tb. 3, fig. 60; Rbh.: S. D. pg. 32, tb. I, fig. 1; *Melosira grandis* Perty: Kl. Lebensf. tb. 17, fig. 4, B; *Navicula ? undulata* E.: Inf. (1838!) pg. 187, tb. 21, fig. 16; *Surirella elliptica* Bréb. sec. specim. Brébissonianum in herb. Kützingiano depositum teste Kg.: Bac. pg. 61, nr. 19, tb. 28, fig. 28; *Surirella Kützingii* Perty: Kl. Lebensf. tb. 17, fig. 2; *Surirella Oophaena* E.: Amer. pg. 136, tb. III, 5, fig. 1; *Surirella undata* E.: Microg. tb. XXXIII, 1, fig. 20; *Surirella undulata* E.: Microg. tb. XXXIX, 3, fig. 111 etc. Collectiones: Rbh.: Alg. Nr. 641; Möller: Typenpl. II. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 12; V. H.: Typ. Nr. 363; Temp.-Perag.: D. Fr.; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 594.

Valvis late-ellipticis, 130—145 μ longis, 60—63 μ latis; polis rotundatis; elevationibus striatis, striis transversis; depressionibus disseminate punctatis; margine cum costis abreviatis, margaritas 4 in 10 μ, simulantibus, vestito.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok, P.-Szántód (tb. XI, fig. 278).

var. *hystrix* Pant. n. v.

Valvis robustis, 111—113 μ longis, 49—50 μ latis; margaritis marginalibus, 3—4 in 10 μ, robustis; structura depressionum et elevationum striolata; striolae robustae, irregulariter dispositae.

Quellenausflüsse am Seestrande bei: Arács (tb. XVII, fig. 356).

253. *Cymatopleura plicata* (E.) Pant.

Synon.: *Cymatopleura hibernica* W. Sm.: Ann. Nat. Hist. 1851, pg. 13, tb. 3, fig. 12; — Brit. D. I, pg. 37, tb. 10, fig. 81; Pritch.: Inf. pg. 793; Rbh.: Flor. Eur.

Alg. I, pg, 61; V. H.: Syn. tb. 55, fig. 3—4; Wolle: D. tb. 60, fig. 8, 10, 11, 12; De Toni: Syll. pg. 603; *Cymatopleura elliptica* var. *rhombides* Grun.: Verh. 1862, pg. 464; *Cymatopleura elliptica* var. *hibernica* V. H.: D. pg. 367, tb. 31, fig. 863; *Surirella plicata* E.: Mb. 1842, pg. 337; — Microg. tb. 15, fig. 50, 51; *Cymatopleura nobilis* Hantzsch: in Hedwigia 1860, tb. VI, fig. 60. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 12; Sm.: Sp. Typ. Nr. 113; V. H.: Typ. Nr. 364; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 572.

Valvis late-ellipticis, 78—80 μ longis, 46—47 μ latis; polis late-cuneatis; depressionibus disseminate-punctatis, elevationibus transverse-striatis; costis marginalibus abreviatis, margaritas dilatatas, 6 in 10 μ simulantibus.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok, Überfuhr bei P.-Szántód (tb. XI, fig. 281).

XXXII. nem: Surirella Turpin 1827.

* Cymatopleuraformes

254. *Surirella Pálffyi* Pant. n. s.

Valvis elongatis, 63 μ longis, 11·7 μ latis, infra polos constrictis, polis subcapitatis, rotundatis; costis marginalibus, abreviatis, transversis, parallele, percurrentibus, margaritas, 8 in 10 μ, simulantibus.

Huc pertinet probabiliter *Surirella gracilis* Istvf.: Balaton pg. 90, non Grun.: Comparanda et cum *Surirella laponica* A. Cleve qua a *cl. domicella Astrida* Cleve: in opere: «On recent freshwater Diatoms from Lule Lappmark in Sweden» — pg. 25, descripta et tb. I, fig. 26 — delineata est.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb XI, fig. 276).

Seiner Excellenz Grafen Johann Pálffy ab Erdőd, dem hochherzigen Schaffer des Vöröskőer «Studenten- und Lehrerheimes» gewidmet.

255. *Surirella albaregiensis* Pant. n. v.

Valvis elongatis, panduriformibus, 142·8 μ longis, 18 μ latis; costis, marginalibus, validis, arcuato-confluentibus, 7—8 in 10 μ pseudomargaritas, constituentibus, dein in forma striarum, subtilium, hyalinarum, pallidarum, usque ad medium valvae percurrentibus.

Cymatopleurae Librile (E.) Pant. similis, a qua differt, structura valvarum plana, nunquam undulata, jam depressionibus et elevationes Cymatopleuras characterisantes omnino caret.

Sóstó bei: Fehérvár (tb. XI, fig. 280).

256. *Surirella Semseyi* Pant. n. s.

Valvis directis, linearibus, 156 μ longis, 19·2 μ latis; polis cuneato-obtusis; costis marginalibus, abreviatis, arcuatis, 6—7 in 10 μ; interspatia costalia, striolata; striolis hyalinis, haut visibilibus, transversis, parallelis.

Huc pertinet probabiliter *Surirella gracilis* Istvf. (non Grun.) var. *balatonis* Istvf.: Balat. pg. 90.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XII, fig. 296).

Diese schöne *Surirella* widme ich dem munificenten Unterstützer aller wissenschaftlicher Forschungen, Herrn Andor von Semsey in Budapest.

** Parvulae directae

257. ***Surirella angusta*** Kg.

Kg.: Bac. pg. 61, Nr. 23, tb. 30. fig. 52; W. Sm.: Br. D. 1, pg. 34, tb. 31, fig. 260; Grun.: Verh. 1862, pg. 455; Wolle: D. tb. 52, fig. 16—17; Synon.: *Surirella ovalis* var. *angusta* V. H.: Syn. pg. 189, tb. 73, fig. 12; V. H.: D. pg. 373. tb. 13, fig. 590; *Suriraya ovalis* var. *angusta* De Toni: Syll. pg. 580; Istvf.: Balat. pg. 90. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 431.

Valvis anguste-lanceolato-ellipticis, 33·6 μ longis, 7·2 μ latis; polis rotundatis; costis 6—7 in 10 μ, abbreviatis, marginalibus.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb XI, fig. 283).

258. ***Surirella apiculata*** W. Sm.:

W. Sm.: Br. D. II, pg. 88; A. Schm.: Atl. tb. 23, fig. 34; Wolle: D. tb. 53, fig. 9, 10. Synon.: *Surirella angusta* var. *apiculata* Grun.: Verh. 1862, pg. 455, tb. 7, fig. 8; *Suriraya ovalis* var. *angusta* De Toni: Syll. pg. 581.

Valvis linearibus, 39—55 μ longis, 7—12 μ latis; apicibus cuneatis, obtusis; costis abbreviatis marginalibus, arcuatis 6—8 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XI, fig. 287; tb. XII, fig. 289).

259. ***Surirella minuta*** Bréb.

Bréb.: Consp. pg. 17; Kg.: Sp. Alg. pg. 38; W. Sm.: Br D. 1, pg. 34, tb. 9, fig. 73; Grun.: Verh. 1862, pg. 460; A. Schm.: Atl. tb. 23, fig. 42—48; Wolle: D. tb. 53, fig. 18—19. Synon.: *Surirella ovalis* var. *minuta* V. H.: Syn. pg. 189, tb. 73, fig. 9, 10, 14; V. H.: D. pg. 373, tb. 13, fig. 588; *Suriraya ovalis* var. *minuta* De Toni: Syllog. pg. 580; Istvf.: Balat. pg. 90. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 1. Reihe, Nr. 19—20; V. H.: Typ. 428.

Valvis linearibus, ellipticis, lateribus directis, 21—27 μ longis, 9—9·6 μ latis; polis rotundatis; costis abbreviatis, arcuatis, 6—8 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XI, fig. 284, 286).

260. ***Surirella Széchenyii*** Pant. n. s.

Valvis elongato-ellipticis, 40·5 μ longis, 9·9 μ latis; polis rotundatis; costis abbreviatis, marginalibus, validis, arcuatis, 5—6 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIV, fig. 310).

Diese schöne Art widme ich dem Andenken des Herrn Grafen Stefan Széchenyi.

*** Ovales.

261. ***Surirella ovata*** Kg.

Kg.: Bac. pg. 62, tb. 7, fig. 1—4; W. Sm.: Brit. D. II, pg. 34, tb. 9, fig. 70; Pritch.: Inf. pg. 796; Grun.: Verh. 1862, pg. 459; A. Schm.: Atl. tb. 23, fig. 54, 55, tb. 24, fig. 11—12; Brun: D. Alp. pg. 98, tb. 2. fig. 2; Truan: D. Ast. pg. 75, tb. 8, fig. 6, 7; Wolle: D. tb. 53, fig. 15, 16; Eyferth: III, pg. 225, tb. 7, fig. 58. Synon.: *Surirella ovalis* var. *ovata* V. H.: Syn. pg. 188, tb. 73, fig. 5—7; V. H.: D. pg. 373, tb. 13, fig. 587; *Suriraya ovalis* var. *ovata* De Toni: Syll. pg. 580; Istvf.: Balat. pg. 89. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 424.

Valvis ovalibus, 27·9 μ longis, 16·2 μ latis; polis rotundatis; costis marginalibus, abbreviatis, 5 in 10 μ, arcuatis; area hyalina, nuda, magna.

Seeschlamm und in Uferpfützen bei: Siófok, Puszta-Szántód, Balatonfüred, Überfuhr bei Tihany (tb. XII, fig. 295).

var. ***brevicostata*** Pant. n. v.

Valvis ovatis, 30·6 μ longis, 20·7 μ latis, cum costis validis, abbreviatis, 7 in 10 μ; striis arcuatis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus.

Quellenausflüsse am Strande bei: Arács (tb. XVII, fig. 349).

353. ***Surirella ovalis*** Bréb.:

Bréb.: Consp. pg. 17; Kg.: Bac. pg. 61, tb. 30, fig. 64; Rbh.: S. D. pg. 30, tb. 3, fig. 34; W. Sm.: Br. D. II, pg. 33, tb. 9, fig. 68; Pritch.: Inf. pg. 796; Grun.: Abh. 1862, pg. 458; A. Schm.: Atl. tb. 24, fig. 1—5; Brun: D. Alp. pg. 98, tb. 2, fig. 6; V. H.: Syn. pg. 188, tb. 73, fig. 2; Wolle: D. tb. 53, fig. 7—8; V. H.: D. pg. 373, tb. 13, fig. 585. Synon.: *Suriraya ovalis* De Toni: Syll. pg. 579; Istvf.: Balat. pg. 89. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, I. Reihe, Nr. 18; V. H.: Typ. Nr. 425; Temp.-Perag.: Collect. Nr. 583.

Valvis ovalibus, 73 μ longis, 30 μ latis; polis rotundatis; costis marginalibus, abbreviatis, arcuatis, 8 in 10 μ; spatiis intercostalibus striolatis; striolis 18—20 in 10 μ, transversis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus; pseudorhaphe distincta, valida, carinaeformis.

Strandpfützen bei: Puszta-Szántód (tb. XIII, fig. 301).

var. ***hungarica*** Pant. n. v.

Valvis ovatis, 67·2 μ longis, 38·4 μ latis; polo superiori, angustato, obtuso, inferiori late-rotundato; costis 8 in 10 μ, abbreviatis, arcuatis, marginalibus; spatiis intercostalibus striolatis; striis 8 in 10 μ, transversis, abbreviatis; area nuda, hyalina, dilatata, ovata.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIV, fig. 311).

var. ***maxima*** Grun.

Grun.: Abh. 1862, pg. 459, tb. 7, fig. 10.

Valvis ovatis, 82·8 μ longis, 49·2 μ latis, ad polum superiorem attenuatis, obtusis, ad polum inferiorem late rotundatis; costis abbreviatis, 4—5 in 10 μ, validis arcuatis; spatiis intercostalibus striolatis; striis 13 in 10 μ transversis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus. Valvis cum corona punctorum marginalium et plica ovata, interna distinctis; punctis marginalibus, 20 in 10 μ.

Seeschlamm aus dem Fertő bei: Nezsider (tb. XIV, fig. 313).

263. ***Surirella signata*** Pant. n. s.

Valvis ovatis, 42 μ longis, 24 μ latis, cum polo superiori attenuato, obtuso, inferiori late rotundato; cum corona striolarum previum marginali et altera interna, costis arcuatis, 5 in 10 μ, abbreviatis; spatiis intercostalibus striolatis; striis 13 in 10 μ, transversis, usque ad pseudorhaphem distinctam percurrentibus.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. XI, fig. 285).

264. ***Surirella peisonis*** Pant. n. s.

Valvis magnis, ovatis, 112—120 μ longis, 58·5—60 μ latis; polo superiori modice attenuato, obtuso, inferiori late-rotundato; costis validis, abbreviatis, arcuatis, 3—4 in 10 μ; corona punctorum marginalium insignis; puncta 11—12 in 10 μ; spatia intercostalia striolata; striae validae, 11—12 in 10 μ, transversae, undulatae, sparsae punctatae, usque ad pseudorhaphem percurrentes.

Seeschlamm aus dem Fertő bei: Nezsider (tb. XII, fig. 288).

var. ***pyriformis*** Pant. n. v.

Valvis pyriformibus, 81·5—83 μ longis, 58·3—59 μ latis; corona striolarum marginalium distincta; striolarum 11—12 in 10 μ; costis abbreviatis, marginalibus, arcuatis 3—4 in 10 μ; spatiis intercostalibus striolatis; striis undulatis, remote et disseminate punctatis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus, 11—12 in 10 μ.

Seeschlamm aus dem Fertő bei: Nezsider (tb. XIII, fig. 302).

265. ***Surirella elegans*** E.

var. ***cristata*** Pant. n. v.

Valvis elongato-elliptice-ovatis, 144 μ longis, 45·6 μ latis; costis usque ad pseudorhaphem carinaeformem percurrentibus, 2 in 20 μ; spatiis intercostalibus striolatis; striolis 20 in 10 μ transversis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIII, fig. 298).

**** Fenestratae.

266. ***Surirella splendida*** (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 62, tb. 7, fig. 9; Rbh.: S. D. pg. 30, tb. 3, fig. 22. — Flor. Eur. Alg. I, pg. 54; W. Sm.: Br. D. I, pg. 32, tb. 7, fig. 62; Pritch.: Inf. pg. 795, tb. 9, fig. 150—152; Grun.: Abh. 1862, pg. 457; A. Schm.: Atl. tb. 22, fig. 15—17; V. H.: Syn. pg. 187, tb. 72, fig. 4; Truan: D. Ast. pg. 74, tb. 8, fig. 4; Brun: D. Alp. pg. 99, tb. 2, fig. 8; Wolle: D. tb. 54, fig. 3, 7; V. H.: D. pg. 371, tb. 12, fig. 578; Schütt: Bac. pg. 146, fig. 265 A, B. Synon.: *Navicula splendida* E.: Infus. pg. 186, tb. 14, fig. I, 1—5; — Microg. tb. 5, fig. I, 22, etc.; *Suriraya splendida* De Toni: Syll. pg. 571; Istvf.: Balat. pg. 89. Collectiones: Rbh.: Alg. Nr. 1201, 1521; Möller: Typenpl. II. Gruppe, 2. Reihe, Nr. 9; V. H.: Typ. Nr. 422.

Valvis oblongo-ovatis, 130—140 μ longis, 52—60 μ latis; polis rotundatis, a latere pleurale visis cuneatis, alatis; alis dilatatis, prominentibus; costis validis, abbreviatis, $1^1/_2$—2 in 10 μ; spatiis intercostalibus nudis.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XII, fig. 290, 291).

267. ***Surirella tenera*** Greg.

var. ***splendidula*** A. Schm.: Atl. tb. 23, fig. 4, 5, 6.

Valvis elongato-ovatis, 69—70 μ longis, 27·6—28 μ latis; polis rotundatis, alis prominentibus; costis validis arcuatis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus, 2—$2^1/_2$ in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XIII, fig.. 303).

268. ***Surirella saxonica*** Auersw.

Auersw. in Rbh.: Alg. Nr. 1421; — Flor. Eur. Alg. I, pg. 53; Kirchner: Alg. Schles. pg. 201; A. Schm.: Atl. tb. 22, fig. 1, 2. Synon.: *Suriraya saxonica* De Toni: Syll. pg. 568; Maly: Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1895, pg. 281, tb. VI, fig. 10,

Valvis elongato-ovatis, 114 μ longis, 38·4 μ latis; alae marginales perfectae. dilatatae; costis 2 - $2^1/_2$ in 10 μ, dilatatis, arcuatis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus; spatiis intercostalibus disseminate-punctatis.

Seeschlamm bei: Siófok, Balatonfüred (tb. XIII, fig. 299).

var. ***cristata*** Pant. n. v.

Valvis ovato-elllipticis, 132 μ longis, 124 μ latis; alis marginalibus distinctis, dilatatis; costis 1—$1^1/_2$ in 10 μ validis arcuatis, latis, usque ad pseudorhaphem carinaeformem percurrentibus; spatiis intercostalibus disseminate-punctatis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIII, fig. 297).

269. ***Surirella turgida*** W. Sm.

var. ***margarita*** Pant. n. v.

Valvis rhombicis, 45·6 μ longis, 22·8 μ latis; polis obtusis; alis marginalibus, distinctis; costis $3^1/_2$ in 10 μ abbreviatis, arcuatis; area centralis disseminate-grosse-punctata.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XII, fig. 292).

270. ***Surirella bifrons*** E.

E.: Amer. tb. 3, 5, fig. 5; — tb. 4, 3, fig. 1; — Microg. tb. 7, 3 A, fig. 17—20, etc ; Kg.: Bac. pg. 61, tb. 7, fig. 10; — tb. 28, fig. 29 C; Rbh.: S. D. pg. 29, tb. 3, fig. 21; A. Schm.: Atl. tb. 22, fig. 11, 12; Wolle: D. tb. 54, fig. 2. Synon.: *Navicula bifrons* E.: Infus. pg. 186, tb. 14, fig. II; *Suriraya biseriata* De Toni: Syll. pg. 567 pro parte.

Valvis elliptice-lanceolatis, 114 μ longis, 37·2 μ latis; polis obtusis; alis marginalibus distinctis, dilatatis; costis dilatatis arcuatis, disseminate punctatis, $2^1/_2$ in 10 μ, usque ad pseudorhaphem percurrentibus.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIII, fig. 304).

var. ***margaritifera*** Pant. n. v.

Valvis late-lanceolatis, subacutis 63·2 μ longis, 39 μ latis; late-alatis, costatis; costis validis, disseminate punctatis, spatiis intercostalibus ad marginem cum poro permagno, margaritiformi, solitario notatis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XIV, fig. 307).

***** Lanceolatae.

271. ***Surirella biseriata*** Bréb.

Bréb.: Alg. Fal. pg. 53, tb. 7; W. Sm.: A. N. H. 1851, pg. 8, tb. 2, fig. 1; W. Sm.: Br. D. I, pg. 30, tb. 8, fig. 57; Grun.: Abh. 1862, pg. 454; A Schm.: Atl. tb. 22, fig. 13, 14; Brun: D. Alp. pg. 99, tb. 2, fig. 3; V. H. Syn. pg. 186, tb. 72, fig. 1, 2; Truan: D. Ast. pg. 75, tb. 8, fig. 3; Wolle: D. tb. 52, fig. 1, 2; V. H.: D. pg. 368, fig. 120; pg. 369, tb. 12, fig. 575. Synon.: *Suriraya biseriata* Maly: Verhandl. der zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1895, pg. 281, tb. VI, fig. 7, 8; *Suriraya bifrons* De Toni: Syllog. pg. 567 pro parte; Istvf.: Balat. pg. 89. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 2. Reihe, Nr. 1; V. H.: Typ. Nr. 420, 421.

Valvis elliptice-lanceolatis, 150·4 μ longis, 46 μ latis, ad polos attenuatis, subrostratis; costis, crassis, arcuatis, usque ad pseudorhaphem percurrentibus, 2 in 10 μ.

Seeschlamm bei Siófok (tb. XIII, fig. 300).

var. ***elongata*** Pant. n. v.

Valvis magnis, elongato-lanceolatis, 291·2 μ longis, 40·2 μ latis; polis parum productis, obtusis; costis 2 in 10 μ abbreviatis, dilatatis, arcuatis; area, pseudorhaphem carinaeformem cingente, disseminatae punctata.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XII, fig. 293).

****** **Lineares.**

272. ***Surirella Festetichii*** Pant. n. s.

Valvis elongato-lineare-ellipticis, 90 μ longis, 10 μ latis; polis rotundatis; lateribus directis; costis arcuatis usque ad pseudorhaphem carinaeformem, parallele, transverse, percurrentibus, 2 in 10 μ; alae marginales manifestae; valvis a latere pleurale visis rectangulis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XII, fig. 294; tb. XIV, fig. 308).

Diese ausgezeichnete, den Balaton besonders characterisierende *Surirella*-Art widme ich dem Andenken des Gründers des Georgikon zu Keszthely, Herrn Grafen Georg Festetich.

******* **Flexuosae.**

273. ***Surirella flexuosa*** E.

E.: Amer. pg. 136, tb. 3, I, fig. 20; Rbh.: S. D. pg. 30, tb. 3, fig. 3. Synon.: *Surirella spiralis* Kg.: Bac. pg. 60, tb. 3, fig. 64; Rbh.: S. D. pg. 31, tb. 3, fig. 5; Bleisch: Hedwigia 1860, tb. 5, fig. 10—16; A. Schm.: Atl. tb. 56, fig. 25, 26; Brun: D. Alp. pg. 102, tb. 1, fig. 15; V. H.: Synop. pg. 189, tb. 74, fig. 4—7; Truan.: D. Ast. pg. 75, tb. 8, fig. 8; Wolle: D. tb. 53, fig. 11, 13; V. H.: D. pg. 374, tb. 13, fig. 592; Schütt: Bac. pg. 146, fig. 265C; *Campylodiscus spiralis* W. Sm.: Ann. N. H. 1851, pg. 6, tb. 1, fig. 2; — Br. D. I, pg. 29, tb. 7, fig. 54; Grun.: Abh. 1862, pg. 447; *Suriraya spiralis* De Toni: Syll. pg. 633. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 4. Reihe, Nr. 3—4; V. H.: Typ. Nr. 434.

Valvis ovale-ellipticis, 85·2 μ longis, 67·2 μ latis, circa axin longitudinalem numeri 8 instar tortis; costis robustis, usque ad pseudorhaphem distinctam, carinaeformem, percurrentibus, $2^1/_2$ in 10 μ.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XIV, fig. 305).

XXXIII. nem: Campylodiscus E. 1841.

274. ***Campylodiscus hibernicus*** E.

E.: Bericht 1845, pg. 154; — Microg. tb. XV A, fig. 9; Kg.: S. A. pg. 33; Rbh.: Hedwigia I, pg. 52, tb. IX, fig. 2; Pritch.: Inf. pg. 799, tb. 4, fig. 38; A. Schm.: Atl. tb. 55, fig. 9—16; V. H.: Syn. pg. 190, tb. 77, fig. 3; Deby: Mon. gen. Campyl. pg. 25, 43, 61, 76, tb. XI, fig. 58; Pellet.: D. II, pg. 37, fig. 292; Wolle: D. tb. 71,

fig. 2—3; De Toni: Syll. pg. 627; V. H.: D. pg. 379, tb. 14, fig. 593; Istvf.: Balat. pg. 91. Synon.: *Campylodiscus costatus* W. Sm.: Br. D. I, pg. 25, tb. VI, fig. 52; *Campylodiscus noricus* var. *α. genuinus* Grun.: Verh 1862, pg. 439, tb. VII, fig. 4, 5; *Campylodiscus noricus* var. *γ. hibernicus* Grun.: Verh. 1862, pg. 439; Rbh.: Flor. Alg. Eur. pg. 46; *Campylodiscus noricus α. genuinus* Kirch.: Alg. pg. 202; *Campylodiscus punctatus* Bleisch: Hedwigia 1860, Nr. 6, pg. 29, tb. V, fig. 1—10. 15; *Campylodiscus noricus* Schütt: Bac. pg. 146, fig. 267 B; Eyferth: III, pg. 227, tb. VII, fig. 61; *Surirella norica* J. Brun: D. Alp. pg. 101, tb. I, fig. 16, 17; tb. IX, fig. 30. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 3. Reihe, Nr. 9 sub nomine *Campylodiscus noricus;* V. H.: Typ. Nr. 440; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 3,575.

Valvis subcircularibus, 78—90 μ in diametro, subplanis, vel ephippiformibus aut ad figuram 8 inflexis, costatis; costis $1^1/_2$—2 in 10 μ, arcuatis, validis, abbreviatis, centrum valvae disseminate-punctatum nunquam attingentibus; spatiis intercostalibus disseminate-punctatis.

Seeschlamm bei: Siófok, Balatonfüred; Quellenausflüsse am Strande bei: Arács (tb. XVII, fig. 350).

var. ***balatonis*** Pant. n. v.

Valvis subirregulariter cicularibus, 96—116 μ in diametro; costis validis, arcuatis, abbreviatis, pseudorhaphem carinaeformem nunquam attingentibus, 2 in 10 μ; spatiis intercostalibus grosse et disseminate-punctatis; area pseudorhaphem cingente subrhombica, nuda.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XIV, fig. 306).

275 ***Campylodiscus hispidus*** Pant. n. s.

Valvis suborbicularibus, flexuosis, saepius ephippiformibus, rare ad formam 8 tortis. Diametrum valvae 98—120 μ longum. Costis validis, 2—3 in 10 μ. Spatiis intercostalibus punctatis Punctis validis, lineas radiantes usque ad centrum valvae percurrentes, constituentibus. Structura valvae hystrix, flammea, striolata.

Quellenausflüsse am Seestrande bei: Arács (tb. XVI, fig. 339).

276. ***Campylodiscus noricus*** E.

E.: Monatsber. 1840, pg. 205; — Monatsber. 1845, pg. 154; Pritch.: Inf. pg. 799; A. Schm.: Diat. Atl. tb. 55, fig. 8; De Toni: Syll. pg. 627; Deby: Mon. gen. Camp. pg. 28, 44, 61, tb. 11, fig. 59. Synon.: *Campylodiscus larius* Castracane: Studio su le Diatomeae del Lago di Como, in: Atti dell' Acad. Pontif. de nuo. Linc. Roma 1882, tom. XXXV, pg. 127, tb. VI, fig. 3. Collectiones: Temp.-Perag.: Diat. d. m. Nr. 3.

Valvis 120—157 μ magnis, ephippiformibus et secundum variabilem aspectum disciformibus, circularibus, suplanis, aut ad formam 8 flexuosis, semper costatis, costis $2^1/_2$ in 10 μ, densioribus, numerosis, in tota valva 70—90, striolatis, ad polos

superiores aculeatis et cum gutta nuda margaritiforme ornatis, caeterum arcuatis, ad centrum valvae nudum angulatum subcruciforme percurrentibus; margine 3—4 μ, lato, aculeato, margaritifero.

Seeschlamm in 4—11 meter Tiefe bei: Siófok, Tihanyi kút (fig. 378).

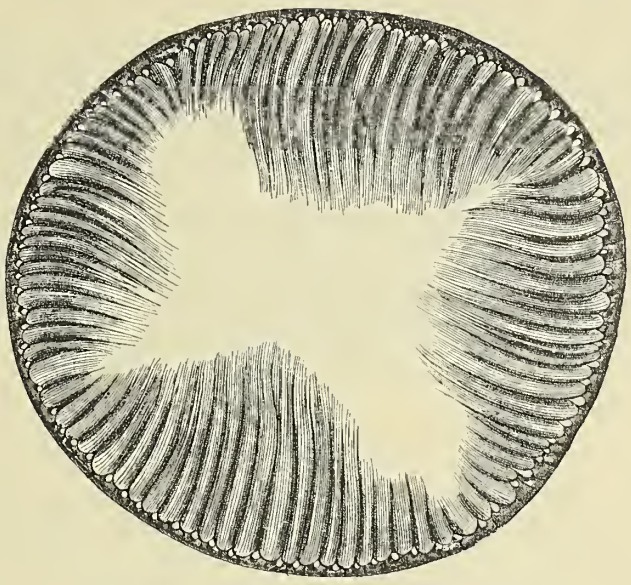


Fig. 378. *Campylodiscus noricus* E. 454/1.

var. ***hungaricus*** Pant. n. v.

Valvis rotundatis, ephippiforme vel ad formam 8 flexuosis, diametro longitudinali 184 μ; costis validis, arcuatis, pseudorhaphem carinaeformem nunquam attingentibus, $1^1/_2$ in 10 μ; spatiis intercostalibus punctatis; area pseudorhaphem cingente, angulata, dilatata, nuda.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XV, fig. 322).

277. *Campylodiscus clypeus* E.

E. Ber. 1840, pg. 205; — Abh. 1840, pg. 201; — 1841, pg. 11; — Microg. tb. 10, 1, fig. 1, etc.; — Abh. 1869, tb. 1 E, fig. 1; — Abh. 1871, tb. 1 A, fig. 12, etc.; Kg.: Bac. pg. 59, tb. 2, fig. 5; W. Sm.: Br. D. II, pg. 88; Pritch.: Inf. pg. 801, tb. 17, fig. 516, 518; Grun.: Abh. 1862, pg. 443; Rbh.: Flor. Eur. Alg. 1, pg. 47; Weisse: 1860, pg. 258, tb. 1, fig. 1; — Guano tb. 1, fig. 14; M. D.: tb. 19, fig. 8; A. Schm.: Atl. tb. 54, fig. 7, 8; — tb. 55, fig. 1—3; V. H.: S. pg. 191, tb. 75, fig. 1; Wolle: D. tb. 73, fig. 3; Deby: Mon. gen. Campyl. tb. 9, fig. 49; De Toni: Syll. pg. 615; Istvf.: Balat. pg. 91; V. H.: D. pg. 375, fig. 121; — pg. 877, tb. 14, fig. 598; Perag.: D. mar. Fr. pg. 237, tb. 51, fig. 1, 3. Synon.: *Campylodiscus Castilii* E.: Abh. 1869, pg. 46, tb. 1, F. fig. 9; *Campylodiscus ovatus* Ralfs in Pritch.: Inf. pg. 802; *Campylodiscus Stellula* Schum.: Preuss. Diat. 1867, pg. 52, tb. I, fig. 6; *Coccoueis clypeus* E.: Microg. tb. X, 2, fig. 21; tb. XIII, 1, fig. 28; *Surirella clypeus* E.: Ber. 1841, pg. 19. Collectiones: Möller: Typenpl. II. Gruppe, 3. Reihe, Nr. 10; Cleve Möller: D. Nr. 13; V. H.: Typ. Nr. 435; Temp. et Perag.: Diat. Fr.; Temp.-Perag. Collect. D. d. m. Nr. 44, etc.

Valvis circularibus, vel ephipiiformi flexuosis, cum diametro 136 μ longo; costis validis, 2 in 10 μ, productis, radiantibus, disseminate punctatis, mediam partem radii occupantibus, pseudorhaphem, nunquam tangentibus, utrinque anulo, nudo, dilatato, interruptis; pseudorhaphe carinaeformis, utriusque latere figura striarum punctatarum longitudinali cincta.

Im Sóstó bei: Puszta-Szántód (tb. XIV, fig. 309).

278. ***Campylodiscus peisonis*** Pant.

Synon.: *Campylodiscus bicostatus* Grun. et var. in Verh. 1862, pg. 444, tb. 7, fig. 1—3 (non W. Sm., non V. H.: Syn. tb. 75, fig. 2; nec Wolle: D. tb. 110, fig. 3, 4; nec Perag.: D. France pg. 237, tb. 51, fig. 4, 5).

Valvis rotundato-angulosis, vel ephippiformibus, 44—56 μ latis; costis striolatis $2\,^1/_2$ in 10 μ, duplicis, primariis marginalibus, late-elongato-cuneiformibus, radiantibus et secundaris internis, a primariis, area circulari, nuda dilatata, terminatis; area nuda pseudorhaphem, cingente dilatata.

Im Seeschlamm des Fertő bei: Nezsider (tb. XIV, fig. 312; tb. XV, fig. 314, 316).

279. ***Campylodiscus balatonis*** Pant. n. s.

Valvis rotundatis, vel ephippiforme flexuosis, 26—30 μ latis, costatis; costis 3—4 in 10 μ, validis, arcuatis, radiantibus, centrum valvae nunquam attingentibus, hic aream rhombicam, pseudorhaphem cingentem, constituentibus.

Seeschlamm bei: Siófok, Tihanyi kút (tb. XV, fig. 328; tb. XVII, fig. 353).

III. Ordnung: CRYPTORHAPHIDIEAE.

Tribus: MELOSIREAE.

XXXIV. genus: Melosira Agardh. 1824.

* Lysigonium.

280. ***Melosira varians*** Ag.

Ag.: Comp. 1830, pg. 64; Ralfs: Ann. and Mag. tb. 9, fig. 5; Kg.: Bac. pg. 54, tb. 2, fig. 10; Rbh.: S. D. pg. 13, tb. 2, fig. 4; W. Sm.: Br. D. II, pg. 57, tb. 51, fig. 332; Brun: D. Alp. pg. 135, tb. 1, fig. 1; A. Schm.: Atl. tb. 182, fig. 17, 18; V. H. Syn. pg. 198, tb. 85, fig. 10, 11; Wolle: D. tb. 57, fig. 11—15; V. H.: D. pg. 441, tb. 18, fig. 611; Eyferth: III, pg. 183, tb. 7, fig. 1. Synon.: *Conferva fasciculata* Dillw.: Synop. of brit. Conferv. pg. 44, tb. B; *Vesiculifera composita* Hass.: Ann. and Mag. X, pg. 394, tb. 93, fig. 4, 5; *Gallionella varians* E.: Infus. pg. 167, tb. 10, fig. 4; *Lysigonium varians* De Toni: Alg. Abyss. 1891; — Sylloge pg. 1329; Istvf.: Balat. pg. 100. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 6. Reihe, Nr. 11; V. H.: Typ. 459.

Valvis circularibus, 18 μ latis, punctatis, a latere pleurale visis, cylindricis, 24·3 μ longis, subtiliter striolatis.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XV, fig. 315).

** Melosira.

281. ***Melosira granulata*** (E.) Ralfs.

Ralfs in Pritch.: Inf. pg. 820; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 43; Brun: D. Alp. pg. 137, tb. 9, fig. 25; V. H.: Syn. pg. 200, tb. 87, fig. 10—12; Wolle: D. tb. 57, fig. 7—9,

21—23; V. H.: D. pg. 444, tb. 19, fig. 621; De Toni: Syll. pg. 1334. Synon.: *Gallionella granulata* E.: Amer. pg. 127; — Microg. tb. 39, fig. 3, 6, etc.; — Abh. 1871, tb. 1 A, fig. 1, etc.; *Gallionella decussata* E.: Microg. tb. 39, III, fig. 62; *Gallionella marchica* E.: Microg. tb. 6, 1, fig. 52; *Gallionella procera* E.: Microg. tb. 34, VII, fig. 4, etc.; *Gallionella tenerrima* E.: Microg. tb. 39, II, fig. 50; *Melosira decussata* var. *β ordinata* Kg.: Bac. pg. 56, tb. 3, VII, 4; *Orthosira punctata* W. Sm.: Br. D. II, pg. 62, tb. 53, fig. 339. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 463.

Frustulis cylindricis, 14—15 μ longis, 8·1 μ latis, punctatis; punctis 8 in 10 μ, in series longitudinales 8 dispositis; valvis rotundatis, disciformibus.

Seeschlamm bei: Balatonfüred, Siófok (tb. XV, fig. 320).

var. ***balatonis*** Pant. n. v.

Frustulis cylindticis, 9·6 μ longis, 8·4 μ latis, punctatis; punctis in lineas longitudinales, 25 in 10 μ ordinatis, margine magis denticulato.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XV, fig. 317).

282. *Melosira crenulata* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 55, tb. 2, fig. 8; Rbh.: Flor. Eur. Alg. pg. 41; V. H.: Syn. pg. 199, tb. 88, fig. 3—5; De Toni: Syllog. pg. 1334; Wolle: D. tb. 57, fig. 16—20; Istvf.: Balat. pg. 101; V. H.: D. pg. 443, tb. 19, fig. 618; A. Schm.: tb. 181, fig. 7, 8, 9. Synon.: *Melosira orichalcea* var. *crenulata* Brun: D. Alp. pg. 137, tb. 1, fig. 9; *Gallionella crenulata* E.: Amer. tb. 2, I, fig. 4, etc.; *Gallionella italica* E.: Inf. pg. 171; *Melosira italica* Kg.: Bac. pg. 55, tb. 2, fig. 6. Collectiones: V. H.: Typ. Nr. 401, 481.

Valvis cylindricis, 6·3 μ longis, 5·4 μ latis, crenulatis, nudis.

Strandpfützen bei: Siófok (tb. XV, fig. 321).

var. ***curvata*** Pant. n. v.

Valvis cylindricis, tenuis, crenulatis, 4·5 μ longis, 3·5 μ latis, in catenas curvatas, longas, ordinatis.

Seeschlamm bei: Siófok (tb. XV, fig. 327).

283. *Melosira lirata* (E.) Kg.

Kg.: Bac. pg. 56; Grun.: Franz. Jos. D. pg. 101, tb. 5, fig. 43; V. H.: Syn. tb. 87, fig. 1, 2; De Toni: Syllog. pg. 1333; A. Schm.: Atl. tb. 181, fig. 69, 75. Synon.: *Gallionella lirata* E.: Abh. 1841, pg. 415; — Amer. 1843, pg. 127; — Microg. tb. II, 3, fig. 33; — Atmosphaer. 1871, tb. 1, fig. 1, 2.

Valvis cylindricis, depressis, inflatis, 2·7 μ altis, 6·3 μ latis, punctatis; punctis in lineas longitudinales ordinatis.

Seeschlamm bei: Balatonfüred (tb. XV, fig. 323).

284. *Melosira arenaria* Moore

Moore in Ralfs: Ann. Nat. Hist. XII, tb. IX, fig. 4; Kg.: Bac. pg. 55, tb. 21, fig. 9, 27; Rbh.: S. D. pg. 14, tb. 2, fig. 15; Pritch.: Inf. pg. 819, tb. 8, fig. 17; Weisse: D. des Ladoga-Sees pg. 662, tb. 4, fig. 2; Wissinger: Mocsár, Földtani Közlöny 1873, pg. 168, tb. I, fig. 15; Brun: D. Alp. pg. 36, tb. 1, fig. 2; V. H.: Syn. pg. 200, tb. 90, fig. 1—3; Wolle: D. tb. 58, fig. 5—7; Istvf.: Balat. pg. 101; A. Schm.: Atl. tb. 179, fig. 15—20; V. H.: D. pg. 443, tb. 19, fig. 621; Eyferth: III, pg. 184, tb. 7, fig. 2; De Toni: Syll. pg. 1338. Synon.: *Gallionella biseriata* E.: Microg. tb. XV A, fig. 5—7, etc.; *Gallionella varians* E.: Inf. pg. 167, tb. 21, fig. 2; Microg. plurimae tabulae ad ex tb. XIII, 1. fig. 29; 2. fig. 1; *Orthosira arenaria* W. Sm.: Br. D. II, pg. 59, tb. 52, fig. 334; *Melosira varians* Wissinger: loc. cit. tb. 1, fig. 1—6. Collectiones: Möller: Typenpl. III. Gruppe, 6. Reihe, Nr. 5; V. H.: Typ. Nr. 468; Temp.-Perag.: Coll. Nr. 215, 572.

Frustulis cylindricis; cylindris compressis, striolatis, ad polos cum serie punctorum; disco costato, costis radiantibus, 8—9 in 10 μ; diametros disci 42—45 μ.

Seeschlamm, in Strandpfützen bei: Balatonfüred, Siófok, Puszta-Szántód (tb. XV, fig. 329).

XXXV. genus: Cyclotella Kg. 1833.

285. *Cyclotella ocellata* Pant. n. s.

Valvis circularibus, 12·5—13 μ in diametro, marginatis; margine 1·8—2 μ lato, striolato; striis abbreviatis, radiantibus; area centralis nuda, margaritis majoribus plerumque 3, in forma trianguli dispositis, ornata.

Seeschlamm bei: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. XV, fig. 318).

286. *Cyclotella crucigera* Pant. n. s.

Valvis disciformibus, 16—17 μ in diametro latis, marginatis; margine 7·2 μ lato, striolato; striolis 20 in 10 μ, abbreviatis, radiantibus, medio incrassatis, et hic coronam circularem striarum in medio anuli constituentibus; area centralis nuda, 9—10 μ in diametro lata, in media parte cum 4 margaritis majoribus, ad formam crucis dispositis, ornata.

Seeschlamm bei: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. XV, fig. 325).

287. *Cyclotella balatonis* Pant. n. s.

Valvis disciformibus, 16—20 μ in diametro latis, marginatis; margine striolato et spinoso; striis radiantibus, 20 in 10 μ, ad aream centralem 9—10 μ in diametro latam, disseminate et grosse punctatam, percurrentibus; spinis marginalibus, 5 in 10 μ.

Seeschlamm bei: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. XV, fig. 319, 332).

var. ***binotata*** Pant. n. v.

Valvis disciformibus, 21—22 μ in diametro latis; margine striolato, coronato; striolis 20 in 10 μ, radiantibus; corona e spinis incrassatis disposita; spinis 7 in 10 μ, ad marginem internum striolarum, cum spinis duabus oppositis, productis, majoribus notata; area centralis, disseminate punctata.

Seeschlamm bei: Siófok, Überfuhr bei Puszta-Szántód (tb. XV, fig. 331).

Tribus: COSCINODISCEAE.

XXXVI. genus: Stephanodiscus E. 1845.

288. *Stephanodiscus balatonis* Pant. n. s.

Valvis circularibus 11·5—12·5 μ in diametro; margine spinuloso; e spinulis (11 in 10 μ), cum radiis (11 in 10 μ) punctatis, ad centrum elevatum valvae percurrentibus.

Im Seeschlamm und in Uferpfützen bei: Siófok (tb. XV, fig. 324).

NAMENSVERZEICHNISS.

Die Arten und deren Varietaeten sind mit *liegenden,* die Synonyme mit stehenden Buchstaben gedruckt. Die Zahlen bezeichnen die Seiten, wo der Name zu finden ist.

Abbé E. 11.
Achnanthes Bory de St.-Vincent 66.
Achnanthes delicatula Grun. 66.
» exilis W. Sm. 61.
» flexellum Eyf. 62.
» *lanceolata* (Bréb.) Grun. 66.
Achnanthes minutissima Kg. 66
Achnanthidium Grun. 61.
» delicatulum Kg. 61.
Achnanthidium flexellum Bréb. 61.
Achnanthidium lanceolatum Bréb. 66.
Achnanthidium microcephalum Neup. 79.
Affines 54.
Amphora E 16.
» *Amphora* (E.) Pant. 17.
» abbreviata Blsch. 16.
» affinis Kg. 16.
» *balatonis* Pant. 16.
» *libyca* E 16.
» minutissima W. Sm. 17.
» ovalis Kg. 16, 17.
var. affinis V. H. 16.
var. pediculus Kg. 17.
Amphora pediculus Grun. 17.
Apiculatae 85.
Apstein C. 6, 12.
Asymetricae 45, 60.
Asterionella Bleakeleyi Karst. 81.
Asterionella gracillima 5.
Atheia Zachariasii 5.
Bacillae 52.
Bacillaria cistula Hmp. 20.
» floculosa E. 81.
Bacillaria fulva Nitzsch p. p. 53.
» pectinalis Nitzsch 81.
Bacillaria phoenicenteron Nitzsch 26.
Bacillaria seriata E. 81.
» tabellaris E. 81.
» Ulna Nitzsch 74.
» viridis Nitzsch 30.
» vulgaris E. 80.
Bacillarieae Nitzsch 16.
Behrens W. 12.
Benthos 7.
Brébissonia Grun. 25.
Brébissonia Boeckii (E.) Grun. 25.
Brun J. 11, 12.
Caloneis alpestris Cleve 51.
Campylodiscus E. 99.
» *balatonis* Pant. 102.
» bicostatus Grun. 102.
Campylodiscus Castillii E. 101.
Campylodiscus clypeus E. 101.
» costatus W. Sm. 100.
» *hibernicus* E. 99.
var. *balatonis* Pant. 100.
Campylodiscus hispidus Pant. 100.
Campylodiscus Humboldtii E. 101.
Campylodiscus Larius Castrac. 100.
Campylodiscus noricus E. 100.
var. *hungaricus* Pant. 101.
Campylodiscus noricus Schütt 100.
var. genuinus Grun. 100.
var. hibernicus Grun. 100.
Campylodiscus ovatus Ralfs 101.
Campylodiscus peisonis Pant. 102.
Campylodiscus punctatus Bleisch 100.
Campylodiscus spiralis W. Sm. 99.
Campylodiscus stellula Schum. 101.
Castracane F. 12.
Ceratium hirundinella O. F Müller 5.
Cleve A. 89.
Cleve P. T. 12, 13.
Cocconeideae 67.
Cocconeis (E.) Grun. 67.
» *balatonis* Pant. 67.
» clypeus E. 101.
» communis Hbg. 68.
» *diminuta* Pant. 67.
» finnica E. 44.
» *Pediculus* E. 67.
» *placentula* E. 67.
» punctata Schum. 67.
» striata E. 44.
» Thwaitesii W. Sm. 67.
Cocconema asperum E. 19.
» Boeckii E. 25.
» cistula E. 20.
» cymbiforme E. 21.
» hungaricum Grun. 20.
Colletonema lacustre Kg. 24.
» subcoherens Thw. 24.

Conferva fasciculata Dillw. 102.
» floculosa Roth 81.
Copepoden 5.
Coscinodisceae 105.
Cryptorhaphidieae 102.
Csaszka G. 80.
Cuspidatae 52.
Cyclotella Kg. 104.
» *balatonis* Pant. 104.
var. *binotata* Pant. 105.
Cyclotella crucigera Pant. 104.
» *ocellata* Pant. 5, 104.
» ovalis Bréb. 17.
Cymatopleura W. Sm. 91.
» *angulata* Grev. 91.
Cymatopleura elliptica W. Sm. 92.
var. hibernica V. H. 93.
var. parallela Istvf. 91.
var. rhomboides Grun. 93.
Cymatopleura hibernica W. Sm. 92.
Cymatopleura Librile (E.) Pant. 91, 93.
Cymatopleura nobilis Hantzsch 93.
Cymatopleura plicata E. 92.
» *pygmea* Pant. 91.
» Solea (Bréb.) W. Sm. 91.
Cymatopleura undulata (E.) Pant. 92.
var. *kystrix* Pant. 92.
Cymatopleuraformae 92.
Cymbella Ag. 15.
» *amphicephala* Naeg. 22.
Cymbella aspera (E.) Hérib. 19.
» *austriaca* Grun. 20.
» *balatonis* Grun. 18.
var. *angustata* Pant. 18.
Cymbella caespitosum J. Brun 24.
Cymbella cistula (Hempr.) Kirch. 20.
var. *angustior* Pant. 21.
var. *inflata* Pant. 21.
Cymbella cymbiformis (Kg.) Bréb. 21.
Cymbella Ehrenbergii Kg. 17.
var. *hungarica* Pant. 17.
Cymbella encyonema Hbg. 24.
» flexella Kg. 67.
» gastroides Kg. 19.
» *gibbosa* Pant. 21.
Cymbella hebedata Pant. 20.
» *helvetica* Kg. 19.
var. balatonis Cleve 18.
var. *elongata* Pant. 19.
Cymbella hungarica (Grun.) Pant. 22.
var. *crassior* Pant. 22.
Cymbella lacustris Cleve 25.
Cymbella lanceolata E. 19.
var. *inflata* Pant. 20.
var. *longissima* Pant. 19.
Cymbella Lóczyi Pant. 17.
» *microcephala* Grun. 23.
Cymbella Möllerіana Grun. 23.
Cymbella naviculiformis Hbg. 22.
Cymbella Nerei Pant. 20.
» pediculus Kg. 17.
» phoenicenteron Ag. 26.
Cymbella prostrata Cleve 24.
» prostratum Brun 24.
Cymbella reducta Pant. 18.
var. *tumida* Pant. 18.
Cymbella Schmidtii Grun. 18.
» *signata* Pant. 22.
» Solea Bréb. 91.
» *subaequalis* Grun. 22.
» turgida Hass. 68.
» *Vaszaryi* Pant. 19.
Cymbelleae 16.
Deby J. 13.
Debes E. 11.
Denticula Kg. 81.
» *balatonis* Pant. 81.
» Kützingii Grun. 85.
» obtusa Kg. 85.
» sinuata W. Sm. 85.
» undulata Kg. 92.
De Toni J. Bapt. 13.
Diatoma D. C. 80.
» *elongatum* Ag. 80.
» floculosum Lyngb. 81.
» pectinale Kg. 81.
» tenue var. elongatum Lyngb. 81.
Diatoma vulgare Bory 80.
forma *abreviata* Pant. 80.
Diatomeae 80.
Diatomella Balfouriana Grev. 82
Dickieia Dansei Ag. 28.
Dimeregramma sinuata Ralfs 85.
Dimeregramma tabellaria Ralfs 78.
Dippel L. 12.
Disiphonia australis E. 82.
Donkin A. 10.
Doryphora Boeckii W. Sm. 25.
Echinella olivacea Lyngb. 65.
Ehrenberg C. G. 13.
Elegantes 43.
Ellipticae 44.
Encyonema Kg. 23.
» *caespitosum* Kg. 24.
» *lacustre* (Ag.) Pant. 24.
Encyonema paradoxum Kg. 23.
» *prostratum* (Berk.) Ralfs 23.
Encyonema prostratum β. W. Sm. 23.
Encyonema Ungerii Grun. 25.
» *validum* Pant. 24.
Epithemia Bréb. 68.
» *Argus* Kg. 70.
» gibba Kg. 71.
var. ventricosa Grun. 72.
Epithemia gibberula Kg. 71.
var. *directa* Pant. 71.
Epithemia Hyndmannii W. Sm. 69.
Epithemia musculus Kg. 70.
» *peisonis* Pant. 70.
» *proboscidea* Kg. 69.
» *Sorex* Kg. 69.
» *turgida* Kg. 68.
» ventricosa Kg. 72.
» *Westermannii* Kg. 68.
var. *turgida* Pant. 68.
Epithemia Zebra (E.) Kg. 69.
var. proboscidea Grun. 69.
Epithemieae 68.
Eunotia E. 72.
» *Arcus* E. 73.
» Argus E. 70.
» amphioxys E. 82.
» curvata Lagerst. 73.
» gibba E. 72.
» gibberula E. 71.
» *gracilis* (E.) Rbh. 73.
» *lunaris* (E.) Grun. 72.
var. subarcuata Grun. 72.
Eunotia subarcuata (Naeg.) Pant. 72.
Eunotia turgida E. 68.
» Zebra E. 70.
Eyferth B. 13.
Exillaria curvata Kg. 73.
» fasciculata minor Ag. 77.

Exillaria lunaris Hass. 73.
Falcatella delicatula Rbh. 66.
Fenestratae 97.
Festetich Gy. 99.
Flexuosae 99.
Formosae 46.
Fragilaria Lyngb. 77.
» *balatonis* Pant. 79.
» *biceps* E. 79.
» *binodis* E. 78.
» *capucina* Desm. 5, 80.
Fragilaria Clevei Pant. 77.
» constricta E. 78.
var. binodis Grun. 78.
Fragilaria construens (E.) Grun. 78.
var. trinodis Istvf. 79.
var. venter V. H. 78.
Fragilaria crotonensis 5.
Fragilaria hungarica Pant. 79.
» *inflata* Pant. 79.
» *intermedia* Grun. 78.
Fragilaria Istvánffii Pant. 79.
» microcephala Pant. 79.
Fragilaria mutabilis (W. Sm.) Grun. 5, 77.
Fragilaria pinnata E. p. p. 77.
» tenuicolis Hbg. 78.
var. intermedia V. H. 78.
Fragilaria trigibba Pant. 79.
» *Venter* E. 78.
Fragilarieae 73.
Frustulia acuminata Kg. 58.
» appendiculata Ag. 34.
» attenuata Kg. 59.
» bohemica Rbh. 50.
» coffeaeformis Kg. 21.
» copulata Kg. 17.
» cuspidata Kg. 53.
» cymbiformis Kg. 21.
» elliptica Ag. 28.
» incrassata Kg. 71.
» lanceolata Ag. 41.
» linearis Ag. 89.
» oblonga Kg. 37.
» ovalis Kg. 17.
» rhomboides De Toni 57.
Frustulia Ulna Ag. 74.
Gallik O. 13.
Gallionella biseriata E. 104.
» crenulata E. 102.
» decussata E. 102.
» granulata E. 102.
Gallionella italica E. 103.
» lirata E. 103.
» marchica E. 102.
» procera E. 102.
» tenerrima E. 102.
» varians E. 102, 104.
Gleonema paradoxum E. 23.
Gloionema Leibleinii Ag. 23.
» paradoxum Ag. 23.
Gomphonema Ag. 60.
» acuminatum De Toni 62.
Gomphonema acuminatum E. 61
var. β. W. Sm. 61.
var. clavus Grun. 62.
var. coronatum Rbh. 61.
forma: coronata Cleve 61.
var. *intermedia* Grun. 61.
var. laticeps Grun. 62.
Gomphonema apiculatum E. 61.
Gomphonema Augur E. 60.
» *balatonicum* Pant. 64.
Gomphonema capitatum De Toni 63.
Gomphonema Clavus Bréb. 62.
» *coronatum* E. 61
» *constrictum* E. 63
var. capitata Cleve 63.
var. *subcapitata* Grun. 63.
Gomphonema cristatum Ralfs 61.
Gomphonema curvatum Kg. 60.
» Ehrenbergii Carruth. 61.
Gomphonema elongatum W. Sm. 63.
var. *minor* Pant. 63.
Gomphonema exiguum Cleve 65.
Gomphonema exiguum De Toni 65.
Gomphonema exiguum Kg. 65.
var. telographicum Grun. 65.
Gomphonema hyalinum Heibg. 65.
Gomphonema insigne Greg. 62.
» *intricatum* Kg. 64.
var. Vibrio Cleve 62.
Gomphonema lanceolatum 62.
var. insignis Cleve 62.
Gomphonema laticeps E. 62.
» minutissima E. 60.
» *naviculaceum* Pant. 64.
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) E. 65.
var. *subacutum* Pant. 65.
var. tenellum Cleve 64.
Gomphonema ovulum Pant. 65.
» pohliaefolium Kg. 63.
Gomphonema rostratum Bréb. 61.
Gomphonema saxonicum Rbh. 61.
Gomphonema sphenelloides Schum. 65.
Gomphonema telographicum Kg. 65.
Gomphonema tenellum Kg. 64.
» *turgidum* E. 63.
» *Van Heurckii* Pant. 61.
Gomphonema Vibrio E. 62.
Gomphonemeae 60.
Grammatophora Balfouriana W. Sm. 82.
Grunow A. 13, 14.
Grunowia Rbh. 85.
» *obtusa* (Kg.) Pant. 85.
Grunowia sinuata (W. Sm.) Pant. 85.
Guttwinski R. 14.
Gyrosigma attenuatum Rbh. 59.
» Wansbeckii (Donk.) Cleve 60.
Habirschaw F. 14.
Haeckel E. 6.
Hantzschia (Hassal) Grun. 82.
» *amphioxys* (E.) Grun. 82.
var. *capitata* Pant. 83.
var. *constricta* Pant. 83.
var. *remote-striata* Pant. 83.
Hantzschia crassa Pant. 83.
» *directa* Pant. 83.
» *virgata* Grun. 83.
Harting P. 12.
Hazslinszky F. 14.
Héribaud J. 14.
Himantidium Schütt 73.
» Arcus E. 73.
» gracile E. 73.
Istvánffi Gy. 6.
Kirchner O. 6, 14.
Kützing F. S. 14.
Lanceolatae 89, 98.
Limosae 51.
Lineares 89, 99.

Lóczy L. 15.
Lysigonium 102.
» varians De Toni 102.
Mastogloia Thw. 27.
» *balatonis* Pant. 28.
» capitata Grev. 28.
» *Dansei* Thw. 28
var. elliptica V. H. 28.
Mastogloia elliptica (Ag.) Cleve 28.
var. Dansei Perag. 28.
Mastogloia Grevillei W. Sm. 27.
Mastogloia Smithii Thw. 28.
var. amphicephala Grun. 28.
Melosira Agardh 102.
» *arenaria* Moor 104.
» *crenulata* (E.) Kg 103.
var. *curvata* Pant. 103.
Melosira decussata (E.) Kg. 102.
var. β ordinata Kg. 102.
Melosira grandis Pert. 92.
» *granulata* (E.) Ralfs 102.
var. *balatonis* Pant. 103.
Melosira italica Kg 103.
» *lirata* (E.) Kg. 103.
» orichalcea Kg. 103.
var. crenulata Brun 103.
Melosira varians Ag. 102.
» varians Wiesinger 104.
Melosireae 102.
Merker L. 11.
Minores 31.
Minutissimae 57.
Monema prostratum Berk. 24.
Müller O. 11.
Nave J. 14.
Navicula Bory 29.
» affinis E. 55.
var. amphirrhynchus Brun 55.
Navicula alpestris Grun. 51.
var. *inflata* Pant. 52.
Navicula ambigua E. 53, 56.
» amphibola Cleve 42.
» amphioxys West. 82.
Navicula amphirrhynchus E. 55.
Navicula amphisbaena Bory 46.
var. Fenzlii V. H. 46.
Navicula amphisphaenia E. 53.
» amphora E. 17.
Navicula anglica Donk. 43.
» *anglica* Ralfs 42.
var. *subsalsa* Grun. 43.
var. salina Grun. 43.
Navicula appendiculata Kg. 34.
var. budensis Cleve 35.
var. *irrorata* Grun. 34.
Navicula Apsteinii Pant. 45.
» *atomoides* Grun. 57.
» attenuata Kg. 59.
» *avenacea* Bréb. 39.
» *bacilliformis* Grun. 52.
Navicula bahusiensis (Grun.) Cleve 57.
var. istriana Cleve 57.
Navicula balatonis Pant. 33.
» bicapitata Truan 36.
» bifrons E. 98.
» *binodis* E. 48.
» Boeckii Heibg. 25.
» bohemica E. 49.
» *Borbássii* Pant. 56.
» *borealis* (E.) Kg. 31.
» *botnica* Grun. 40.
» *Brébissonii* Kg. 32.
var. *diminuta* Grun. 33.
var. *subconstricta* Pant. 33.
Navicula budensis Grun. 35.
» *capitata* E. 35.
» carasius Grun. 36.
» *cardinalis* (E.) O. Meara 31.
Navicula cincta Cleve 35.
» *Columnaris* E. 55.
» *commutata* Grun. 31.
» *cryptocephala* Kg. 39.
var. rhynchocephala Ströse 40, 41.
Navicula cuspidata Kg. 53, 54.
forma *craticularis* Pant. 53.
var. Heribaudii M. Perag. 54.
Navicula Degenii Pant. 32.
» *denudata* Pant. 49.
» *dicephala* E. 36.
» *differta* Pant. 43.
» *distinguenda* Cleve 29.
Navicula dubia E. 56.
var. *signata* Pant. 56.
Navicula elegans Grun. 46.
» *elliptica* Kg. 44.
var. *grosse-punctata* Pant. 44.
var. oblongella V. H. 44.
Navicula Elsae Thum Pant. 54.
forma *craticularis* Pant. 54.
Navicula falaiensis Grun. 40.
» *fasciata* Lagerst. 51.
» *Fenzlii* Grun. 46.
» firma W. Sm. 55.
» *firma* Kg. 54.
var. *diminuta* Pant. 55.
var. major Grun. 54.
var. major Ströse 55.
Navicula fossilis E. 50.
» *Frickei* Pant. 48.
» fulva E. 53.
» *gastrum* (E.) Kg. 42.
var. anglica Grun. 42.
var. placentula V. H. 41.
var. styriaca Grun. 42.
var. upsalensis Grun. 41.
Navicula gibba E. 71.
» gibberula Wolle 51.
» globiceps Lagerst. 35.
Navicula Grunowii O. Meara 46.
Navicula humilis Donk. 35.
» hungarica Grun. 35.
var. capitata Cleve 36.
var. humilis De Toni 36.
Navicula icostauron Grun. 30.
var. conifera Brun 30.
Navicula inflata W. Sm. 35.
» *integra* W. Sm. 47.
var. *gibba* Pant. 47.
Navicula Iridis E. 54.
var. amphirrhynchus V. H. 55.
var. dubia V. H. 56.
Navicula isostauron (E.) Pant. 30.
Navicula istriana (Grun.) Pant. 57.
» *Karstenii* Pant. 34.
» *Kefvingensis* (E.) Kg. 39.
Navicula Kützingiana H. L. Sm. 35.
Navicula lacunarum Grun. 51.
» *laevissima* (Kg.) Grun. 47.
Navicula lanceolata Kg. 40.
var. *producta* Pant. 41.
var. *rostrata* Pant. 41.
Navicula leptostigma E. 52.
» Librile E. 91.
» limosa Kg. 51.
var. genuina Grun. 51.
var. gibberula Grun. 51.
var. inflata Grun. 51.
Navicula Macraeana Pant. 50.

Navicula Mágócsyi Pant. 31.
» *major* Kg. 29.
» *menisculus* Schum. 41.
Navicula mesolepta E. 34.
var. *stauroneiformis* Grun. 34.
Navicula minima Grun. 57.
var. atomoides Cleve 57.
Navicula minuscula Grun. 57.
var. istriana Grun. 57.
Navicula nobilis (E.) Kg. 29.
» *notabilis* Pant. 40.
» *oblonga* Kg. 36.
var. *directa* Pant. 37.
var. *subcapitata* Pant. 37.
Navicula oblongella Naeg. 44.
var. *directa* Pant. 45.
Navicula ovalis W. Sm. 44.
var. oblongella Cleve 44.
Navicula ovalis Hilse 44.
var. *pumilla* Grun. 44.
Navicula pannonica Grun. 50.
» parmula Bréb. 44.
» *peisonis* Grun. 56.
var. capitata Istvf. 56.
Navicula peregrina (E.) Kg. 38, 39.
var. Kefvingensis Cleve 39.
var. menisculus Grun. 41.
Navicula permagna (Bail.) Edw. 46.
Navicula perdurrans Pant. 50.
» phoenicenteron E. 26.
» *placentula* E. 41.
var. anglica Grun. 42.
var. anglica Istvf. 43.
Navicula polygramma (E.) Schum. 46, 49, 50.
Navicula pseudobacillum Grun. 52.
Navicula punctata (Kg.) Donk. 42.
var. assymetrica Lagerst. 42.
Navicula pupula Kg. 52.
var. genuina Grun. 52.
Navicula pusilla W. Sm. 43.
» pusilla Donk. 41.
var. spitzbergensis Grun. 43.
Navicula pygmaea (E.) Pant. 35.
» *radiosa* Kg. 38.
» *Reinhardtii* Grun. 37.
var. *producta* Pant. 37.
Navicula rhomboides E. 57.
» *rhynchocephala* Kg. 40.
Navicula salinarum Grun. 36.
Navicula Sancti Benedicti Pant. 43.
Navicula Schilberszkyi Pant. 47.
var. *gibba* Pant. 47.
Navicula Sculpta E. 48.
var. *delicata* Perag. 48.
var. *rostrata* Pant. 49.
Navicula scutelloides W. Sm. 45.
Navicula secreta Pant. 40.
» *silicula* E. 51.
» *siófokensis* Pant. 43.
» *slesvicensis* Grun. 39.
» *sphaerophora* E. 49.
var. *laticeps* Pant. 49.
Navicula splendida E. 97.
» *stauroptera* Grun. 33.
var. *interrupta* Cleve 33.
var. *parva* Grun. 33.
Navicula styriaca (Grun.) Pant. 42.
Navicula tabellaria V. H. 33.
» *Topia* Pant. 54.
» trigramma Fres. 50.
» tumida W. Sm. 42.
var. genuina Grun. 42.
var. subsalsa Grun. 43.
Navicula turgida E. 68.
» *tuscula* E. 45.
» undulata E. 92.
» varians Greg. 42.
» vernalis Donk. 37.
» *viridis* (Nitzsch) Kg. p. p. 30.
var. commutata Cleve 30.
var. icostauron Grun. 30.
var. *pachyptera* Pant. 30.
var. *parallelestriata* Pant. 30
Navicula viridula Kg. 39.
var. avenacea V. H. 39.
var. minor A. Schm. 39.
var. slesvicensis V. H. 39.
Navicula vulpina Kg. 38.
» Zebra E. 70.
Naviculaceae 16.
Nitzsch Chr. L. 14.
Nitzschia Grun. 85.
» *acuminata* (W. Sm.) Grun. 86.
Nitzschia amphioxys (E.) Grun. 82.
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun. 86.
var. *producta* Pant. 86.
var. *protracta* Pant. 86.
Nitzschia apiculata (Greg.) Grun. 86.
Nitzschia armoricana (Kg.) Grun. 87.
Nitzschia balatonis Grun. 84.
» *Brébissonii* W. Sm. 88.
Nitzschia Denticula Grun. 85.
» *directa* Pant. 88.
var. *torquata* Pant. 88.
Nitzschia fonticola Grun. 90.
» *fussiformis* Pant. 87.
» *gallica* Pant. 89.
» *Heufleriana* Grun. 89.
var. *elongata* Pant. 89.
Nitzschia hungarica Grun. 86.
» Kittlii Grun. 89.
» *lamprocarpa* Hantzsch 87.
Nitzschia Limes Pant. 87.
» *linearis* (Ag.) W. Sm. 89.
Nitzschia Lóczyi Pant. 89.
» *mucronata* Pant. 85.
» *Palea* (Kg.) W. Sm. 90.
var fonticola Grun. 90.
var. *tenuirostris* Grun. 90.
Nitzschia perlonga Pant. 5, 88.
» salinarum Grun. 84.
» *sigmoidea* (E.) W. Sm. 5, 87.
var. armoricana Grun. 87.
var. *balatonis* Pant. 87.
Nitzschia sinuata Grun. 85.
» *spectabilis* (E.) Ralfs 88.
Nitzschia vermicularis (Kg.) Hantzsch 87, 90.
var. lamprocarpa Istvf. 87.
Nitzschia virgata Rop. 83.
» vitrea Norm. 89.
var. gallica J. Brun. 89.
Nitzschieae 82.
Nodosae 47.
Obtusae 88.
Odontidium 77.
» mutabile W. Sm. 77.
» tabellaria W. Sm. 78.
Odontidium tabellaria W. Sm. β. 78.
O'Meara E. 14.
Orthosira arenaria W. Sm. 104.
» punctata W. Sm. 103.

Ovales 95.
Pálffy János gróf 93.
Pantocsek J. 11, 14.
Parvulae directae 94.
Pedicino N. A. 14.
Pelletan J. 14.
Peragallo H. 14.
Peragallo M. 14.
Peridineen 5.
Pfitzer E. 14.
Pinnularia acuta Ströse 38.
» amphisphaenia E. 53
» borealis 32.
» Brébissonii Rbh. 32.
» capitata E. 35.
» cardinalis W. Sm. 31.
» chilensis Bleisch 32.
» cincta (E.) Cleve 35.
» cocconeis Rbh. 44.
» dicephala E. 36.
» distinguenda Cleve 29.
Pinnularia elliptica Rbh. 44.
» garganica Rbh. 35.
» gastrum E. 42.
» hebridensis Greg. 32.
» Heuflerii Pedic. 35.
» Iridis Rbh. 54.
» isostauron Cleve 30.
» Kefvingensis E. 39.
» latestriata Greg. 32.
» leptostigma E. 52.
» major Rbh. 29.
» mediocostricta Rbh. 30.
Pinnularia nobilis E. 29.
» nobilis W. Sm. 29.
var. major Brun 29.
Pinnularia oblonga Rbh. 37.
» peregrina E. 38.
» permagna Bail. 46
» placentula E. 41.
» pygmaea E. 33.
» radiosa Rbh. 38.
» signata E. 35.
» slesvicensis Fres. 39.
Pinnularia stauroneiformis W. Sm. 32.
Pinnularia subcoherens Brun 24.
» sudetica Hilse 31.
» tulscula E. 45.
» viridis E. 30.
Pinnularia viridis W. Sm. 29, 31.
var. distinguenda Cleve 29.
var. commutata Cleve 31.
Pinnulariae 29.
Pinnulariae majores 29.
» *minores* 31.
Plankton 5.
» accessorischer 6.
Pleurosigma W. Sm. 58.
» *acuminatum* (Kg.) Grun. 58.
Pleurosigma attenuatum Kg. 59.
Pleurosigma gracilentum Rbh. 59.
Pleurosigma Kützingii Grun. 58.
Pleurosigma lacustre W. Sm. 58.
Pleurosigma peisonis Grun. 60.
» *Spencerii* W. Sm. 59.
var. Kützingii Grun. 59.
var. peisonis Cleve 60.
var. Smithii Grun. 59.
Pritchard A. 14.
Pritchardia virgata Rbh. 83.
Pseudoeunotia Schütt 72.
Pseudoplankton 6.
Pseudorhaphideae 68.
Rabenhorst L. 14.
Radiosae 36.
Ralfs J. 14.
Rataboul M. 11.
Rattray J. 15.
Reichelt H. 15.
Reichert C. 4, 11.
Rhaphideae 16.
Rhizosolenia longiseta 5.
Rhoicosphenia Grun. 60.
» *curvata* Grun. 60.
Rhopalodia O. Müller 71.
» *gibba* (E.) O. Müller 71.
Rhopalodia ventricosa (Kg.) O. Müller 72.
Schizonema lacustre Ag. 24.
» prostratum Grev. 24.
Schizostauron tatricum De Toni 52.
Schmidt A. 15.
Schröter C. 6, 14, 15.
Schulze E. A. 15.
Schumann J. 15.
Schütt F. 6, 15.
Scoliopleura Grun. 58.
» *balatonis* Pant. 58.
var. *ovalis* Pant. 58.
Scoliopleura peisonis Grun. 58.
Sculptae 48.
Semsey Andor 94.
Sigmoideae 87.
Smith W. Rev. 15.
Spectabiles 88.
Sphenella appendiculata Perty 61.
Stauroneis E. 25.
» *amphilepta* E. 26.
» *anceps* E. 26.
» bacillum Grun. 51.
Stauroneis balatonis Pant. 27.
» Brunii Perag. 26.
» cardinalis Kg. 31.
» *gracilis* E. 26.
» lanceolata Kg. 26.
» *legumen* E. 27.
var. *balatonis* Pant. 27.
Stauroneis parvula Cleve 27.
var. producta Cleve 27.
Stauroneis phoenicenteron E. 25.
Stauroneis polygramma E. 49.
» *producta* Grun. 27.
» punctata Kg. 45.
» Rheinhardtii Grun. 37.
Stauroneis Smithii Grun. 27.
var. *incisa* Pant. 27.
Stauroneis tatrica Gutw. 52.
Stauroneideae 45.
Stauroptera cardinalis E. 31.
» isostauron E. 30.
» punctata Rbh. 45.
» truncata Rbh. 37.
» truncata Schum. 66.
Stauroptera tuscula E. 45.
Staurosira 78.
» construens Grun. 78.
» Venter Grun. 78.
Stenopterobia Bréb. 91.
» *anceps* (Lew.) Bréb. 91.
Stenopterobia hungarica Pant. 91.
Stephanodiscus E. 105.
» *balatonis* Pant 105.
Ströse K. 15
Suringar W. Fr. R. 15.
Suriraya bifrons De Toni 98.
» biseriata De Toni 98.
» ovalis De Toni 95.

var. angusta De Toni 94.
var. minuta De Toni 94.
var. ovata De Toni 95.
Suriraya saxonica De Toni 97.
» spiralis De Toni 99.
» splendida De Toni 97.
Surirella Turp. 93.
» *albaregiensis* Pant. 93.
Surirella angusta Kg. 94.
var. apiculata Grun. 94.
Surirella apiculata W. Sm. 94.
Surirella bifrons E. 98.
var. *margaritifera* Pant. 98.
Surirella biseriata Bréb. 98.
var. *elongata* Pant. 99.
Surirella clypeus E. 101.
» *elegans* E. 96.
var. *cristata* Pant. 96.
Surirella elliptica Bréb. 92.
» *Festetichii* Pant. 99.
» *flexuosa* E. 99.
» gracilis Istvf. 93.
var. balatonis Istvf. 93.
Surirella Kützingii Perty 93.
» *laponica* A. Cleve 93.
» *minuta* Bréb. 94.
» norica J. Brun 100.
» oophena E. 92.
» *ovalis* Bréb. 95.
var. angustata V. H. 94.
var. *hungarica* Pant. 95.
var. *maxima* Grun. 96.
var. minuta V. H. 94.
var. ovata V. H. 95.
Surirella ovata Kg. 95.
var. *brevicostata* Pant. 95.
Surirella Pálffyi Pant. 93.
» *peisonis* Pant. 96.
var. *pyriformis* Pant. 96.
Surirella plicata E. 93.
» *saxonica* Auersw. 97.
var. *cristata* Pant. 97.
Surirella Semseyi Pant. 93.
» *signata* Pant. 96.
» Solea Bréb. 91.
» spiralis Kg. 100.
Surirella splendida (E.) Kg. 97.
Surirella Széchenyii Pant. 94.
» *tenera* Greg. 97.
var. *splendidula* A. Schm. 97.
Surirella turgida W. Sm. 98.
var. *margarita* Pant. 98.
Surirella undata E. 92.
» undulata E. 92.
Surirelloideae 91.
Symetricae 64.
Synedra E. 73.
» *Acus* Kg. 76.
» *affinis* Kg. 77.
» alpina Naeg. 72.
var. subarcuata Rbh. 72.
Synedra amphicephala Kg. 77.
var. *balatonis* Pant. 77.
Synedra amphirrhynchus E. 74.
» armoricana Kg. 87.
» *balatonis* Pant. 76.
forma *staurophora* Pant. 76.
Synedra biceps Kg. 74.
» campyla Hilse 73.
» *capitata* E. 75.
» constricta Kg. 86.
» *lanceolata* Kg. 75.
» longissima W. Sm. 74
» lunaris E. 72.
» *obtusa* W. Sm. 75.
» Palea Kg. 90.
» praemorsa E. 89.
» *rostrata* Pant. 76.
» spectabilis E. 88.
» *splendens* Kg. 74.
var. genuina Grun. 74.
var. longissima Grun. 74.
var. obtusa Grun. 75.
Synedra subaequalis Grun. 75.
forma: *curvata* Pant. 75.
Synedra subarcuata Naeg. 72.
» *Ulna* (Nitzsch) E. 73, 74.
forma *stauro destituta* Pant. 74.
var. amphirrhynchus Grun. 75.
var. lanceolata V. H. 75.
var. obtusa V. H. 75.
var. splendens Brun 74.
var. subaequalis V. H. 75.
Synedra vermicularis Kg. 90.
Széchenyi István gróf 94.
Tabellaria E. 81.
» *floculosa* (Roth) Kg. 81.
Tabellaria trinodis E. 82.
Tabellariae 81.
Tannhofer L. 12.
Tempére J. 11, 15.
Thum E. 8.
Truan y Luard A. 11, 15.
Tryblionella W. Sm. 84.
» acuminata W. Sm. 86.
Tryblionella apiculata Greg. 86.
Tryblionella balatonis (Grun.) Pant. 84.
Tryblionella debilis Arnott 84.
var. *crassa* Pant. 84.
var. *validior* Pant. 84.
Tryblionella Hantzschiana Grun. 84.
var. *angustata* Pant. 84.
Tryblionella salinarum (Grun.) Pant. 84.
Van Heurck Henri 12, 15, 61.
Van Heurckia Bréb. 57.
» » Boeckii Schütt 25.
Van Heurckia cuspidata Bréb. 53.
Van Heurckia rhomboides (E.) Bréb. 57.
Vaszary Kolos 17.
Vesiculifera composita Hass. 102.
Vittatae 52.
Vivaces 86.
Weisse I. F. 15.
Witt O. N. 11.
Wolle D. 15.
Zacharias Ottó 15.
Zotheca Pant. 84.
» *Csaszkaae* Pant. 85.

508.2
.M21
Bd. II,
Taf 1

INHALTSVERZEICHNISS.

Pag

Vorwort 3

I. Einleitender Theil 5

Das Bacillarienleben im Balaton 5

Über das Einsammeln der Plankton- und Benthos-Bacillarien 7

Die Aufarbeitung des aufgesammelten Materiales 8

Herstellungsmethode mikroskopischer Bacillarien-Praeparate 10

Litteratur 12

II. Beschreibender Theil . . . . . 16—105

Namensverzeichniss . . . . . 106—112

272035

DRUCKFEHLER.

5.	Seite	7.	Zeile	statt	«und den» lese «den».
5.	»	8.	»	»	«andern» lese «und andern».
5.	»	24.	»	»	«*Fragillaria*» lese «*Fragilaria*».
5.	»	26.	»	»	«wtrklichen» lese «wirklichen».
6.	»	22.	»	»	«acceserischen» lese «accesorischen».
6.	»	33.	»	»	«Istvánffy» lese «Istvánffi».
12.	»	10.	»	»	«Zeichens» lese «Zeichenapparates».
12.	»	10.	»	»	«einer» lese «einem».
12.	»	19.	»	»	«vielfertigung» lese «vielfältigung».
14.	»	10.	»	»	«Istvánffy» lese «Istvánffi».
16.	»	2.	»	»	«*Bacillariae*» lese «*Bacillarieae*».
17.	»	1.	»	»	«*amphora*» lese «*Amphora*».
22.	»	1.	»	nach	«*Cocconema*» setze: «Pant. Synon.: *Cocconema hungaricum* Grun.».
25.	»	18.	»	statt	«*Brèbisonia*» lese «*Brébissonia*».
25.	»	19.	»	»	«*Brèbisonia*» lese «*Brébissonia*».
25.	»	31.	»	»	«tc.» lese «tb.».
25.	»	33.	»	»	«*Strauroneis*» lese «*Stauroneis*».
26.	»	5.	»	»	«Nitsch:» lese «Nitzsch:».
26.	»	letzte	»	»	«tb. III.» lese «tb. II.»
31.	»	3.	»	»	«163 a» lese «163 a'».
31.	»	3.	»	*Pinnularia Heufleri* Pedicino: Ischia tb. 2, fig. 17. zu löschen.	
36.	»	28.	»	statt	«tb. V» lese «tb. IV».
41.	»	2.	»	»	«fig. 3, 6» lese «fig. 6».
45.	»	5.	»	»	«210» lese «102».
48.	»	21.	»	»	«*Sculpta*» lese «*sculpta*».
49.	»	4.	»	»	«fig. 114» lese «fig. 117».
52.	»	25.	»	»	«fig. 141» lese «fig. 142».
52.	»	31.	»	»	«*Schyzostauron*» lese «*Schizostauron*».
54.	»	28.	»	»	«fig. 324» lese «fig. 342».
57.	»	9.	»	»	«fig. 140» lese «fig. 149».
58.	»	2.	»	»	«*Peisonis*» lese «*peisonis*».
60.	»	1.	»	»	«*Peisonis*» lese «*peisonis*».
60.	»	3.	»	»	«*Peisonis*» lese «*peisonis*».
60.	»	10.	»	»	«*Gomphonemaeae*» lese «*Gomphonemeae*».
60.	»	18.	»	»	«*Gonphonema*» lese «*Gomphonema*».
68.	»	11.	»	»	«untere Seite» lese «Unterschale».
68.	»	12.	»	»	«obere Seite» lese «Oberschale».
72.	»	34.	»	»	«(Bréb.)» lese «(E.)».
78.	»	15.	»	»	«*Tabellaria* Pritch.» lese «*Tabellaria* Ralfs in Pritch.»
79.	»	19.	»	»	«Istvánffy» lese «Istvánffi».
85.	»	11.	»	»	«*sinuata* Pritch.» lese «*sinuata* Ralfs in Pritch.»
90.	»	24.	»	»	«*Palae*» lese «*Palea*».
91.	»	9.	»	»	«*striatis*» lese «*stratis*».
93.	»	2.	»	»	«*rhombides*» lese «*rhomboides*».
95.	»	18.	»	»	«353» lese «262».

TAFEL I.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel I.

				Seitenzahl
Figur	1.	*Amphora*	*Amphora* (E.) Pant. 600/1	17
»	2.	»	*balatonis* Pant. n. s. 866/1	16
»	3.	»	*libyca* E. 600/1	16
»	4.	»	*pediculus* (Kg.) Grun. 832/1	17
»	5.	*Cymbella*	*Nerei* Pant. n. s. 600/1	20
»	6.	»	*aspera* (E.) Herib. 832/1	19
»	7.	»	*lanceolata* E. var. *longissima* Pant. n. v. 452/1	19
»	8.	»	*lanceolata* E. var. *inflata* Pant. n. v. 452/1	20
»	9.	»	*Ehrenbergii* Kg. var. *hungarica* Pant. n. v. 600/1	17
»	10., 11.	»	*Lóczyii* Pant. n. s. 600/1—832/1	17
»	12.	»	*balatonis* Grun. 600/1	18
»	13.	»	*helvetica* Kg. var. *elongata* Pant. n. v. 600/1	19
»	14.	»	*balatonis* Grun. var. *angustata* Pant. n. v. 600/1	18
»	15.	»	*Vaszaryi* Pant. n. s. 600/1	19
»	16.	»	*austriaca* Grun. n. v. 832/1	20
»	17.	»	*signata* Pant. 832/1	22
»	18.	»	*hebetata* Pant. n. s. 832/1	20
»	19.	»	*gibbosa* Pant. n. s. 832/1	21

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

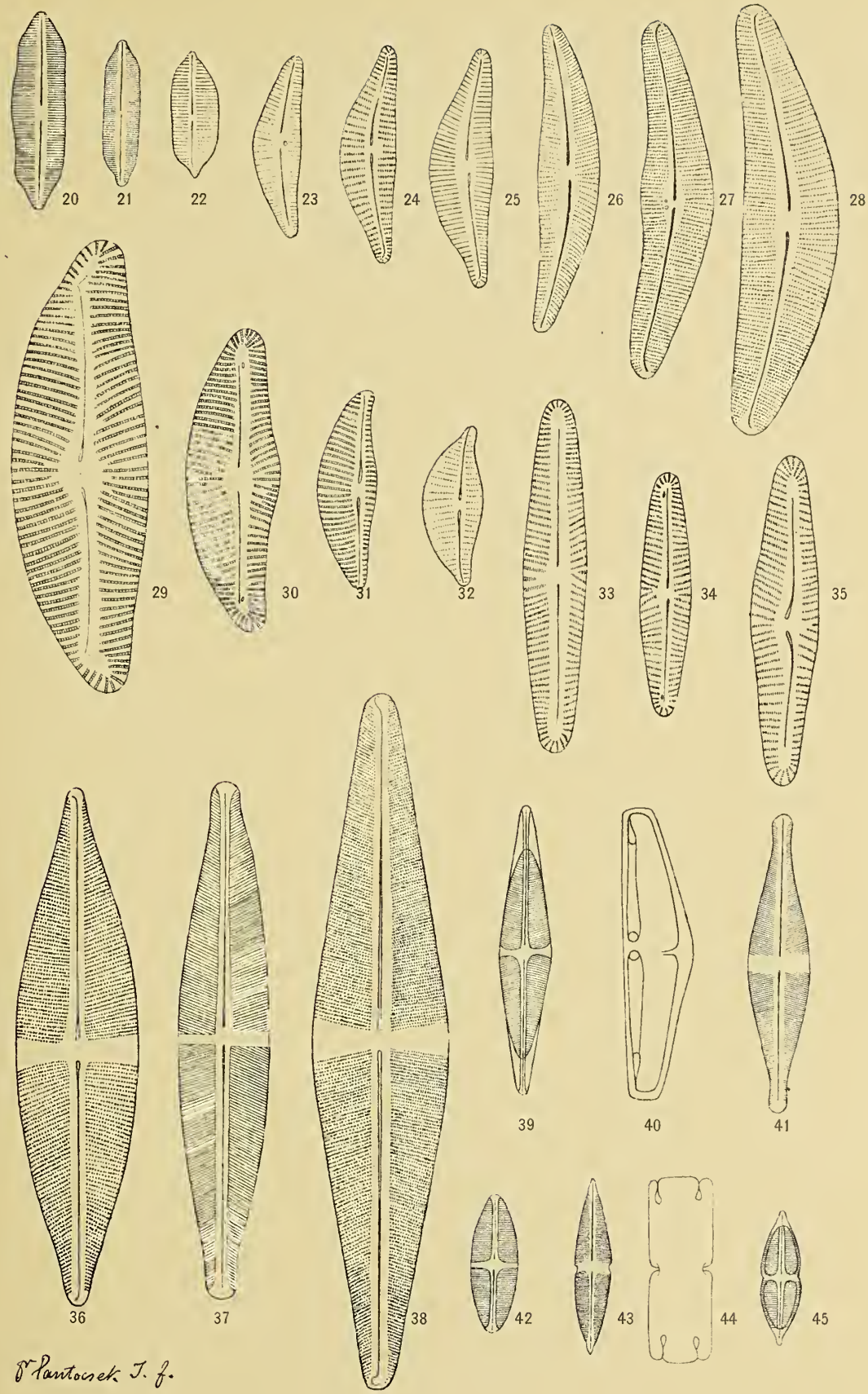
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL II.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel II.

			Seitenzahl
Figur	20.	*Cymbella Schmidtii* Grun. 832/1	18
»	21.	» *reducta* Pant. n. s. 600/1	18
»	22.	» *reducta* Pant. var. *tumida* Pant. n. v. 600/1	18
»	23.	» *signata* Pant. n. s. 600/1	22
»	24.	» *hungarica* (Grun.) Pant. 832/1	22
»	25.	» *hungarica* (Grun.) Pant. var. *crassior* Pant. n. v. 832/1	22
»	26.	» *cistula* (Hemp.) Kirch. var. *angustior* Pant. n. v. 600/1	21
»	27.	» *cistula* (Hemp.) Kirch. var. *inflata* Pant. n. v. 866/1	21
»	28.	» *cistula* (Hemp.) Kirch. 600/1	20
»	29.	*Encyonema paradoxum* Kg. 832/1	23
»	30.	» *prostratum* (Berk.) Ralfs 600/1	23
»	31.	» *validium* Pant. n. s. 832/1	24
»	32.	» *caespitosum* Kg. 832/1	24
»	33., 34.	» *lacustre* (Ag.) Pant. 832/1	24
»	35.	» *Ungeri* Grun. 832/1	25
»	36.	*Stauroneis amphilepta* E. 832/1	26
»	37.	» *gracilis* E. 832/1	26
»	38.	» *Phoenicenteron* E. 600/1	25
»	39., 40.	» *balatonis* Pant. n. s. 832/1	27
»	41.	» *anceps* E. 832/1	26
»	42.	» *producta* Grun. 832/1	27
»	43., 44.	» *legumen* E. var. *balatonis* Pant. n. v. 832/1	27
»	45.	» *Smithii* Grun. var. *incisa* Pant. n. v. 832/1	27



Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

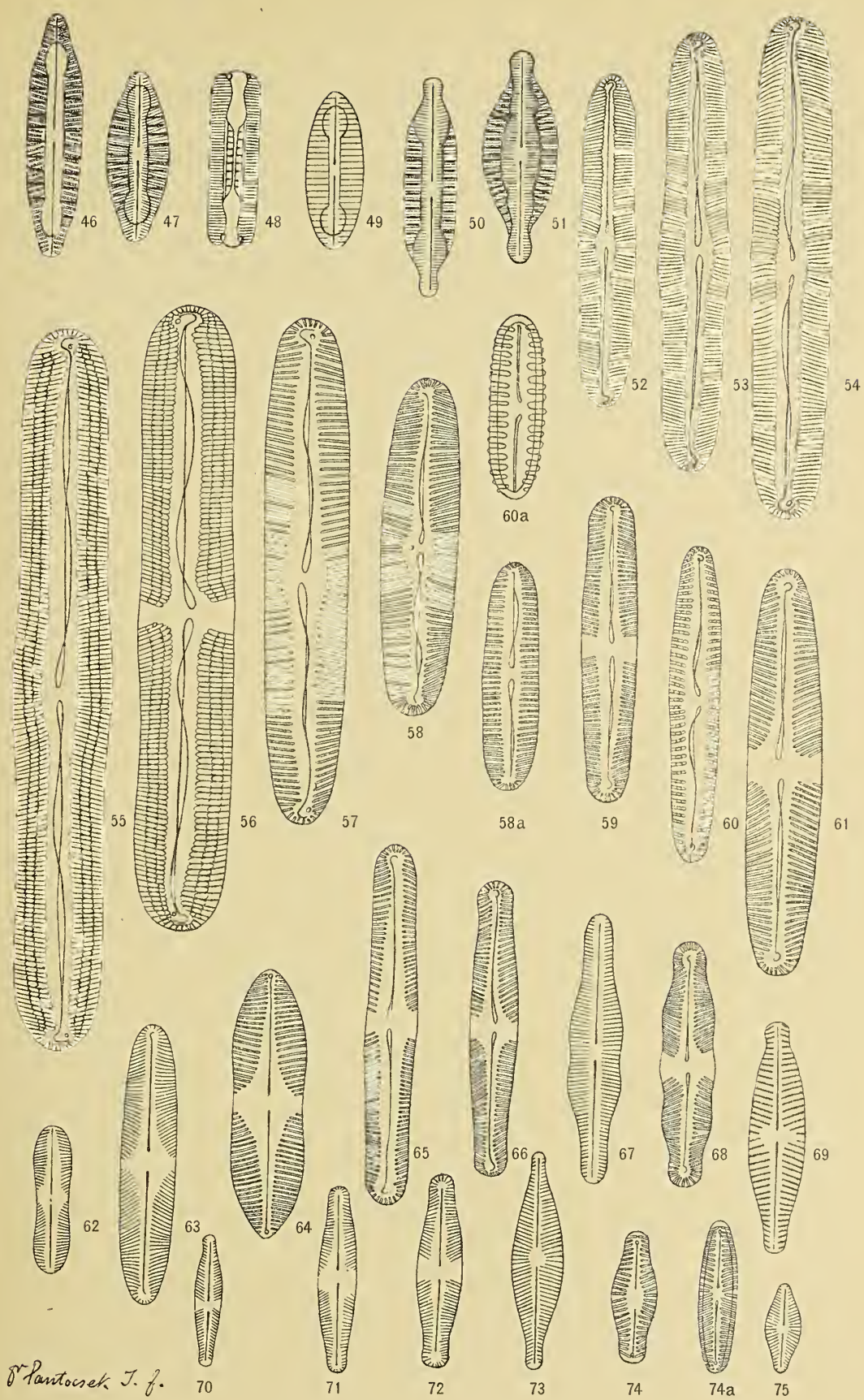
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL III.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel III.

			Seitenzahl
Figur	46.	*Mastogloia Grevillei* W. Sm. 832/1	27
»	47., 48.	» *Dansei* (Thw.) W. Sm. 832 1	28
»	49.	» *elliptica* (Ag.) Cleve 600/1	28
»	50.	» *balatonis* Pant. n. s. 600/1	28
»	51.	» *Smithii* Thw. var. *amphicephala* Grun. 600/1	28
»	52.	*Navicula commutata* Grun. 832/1	31
»	53.	» *distinguenda* (Cleve) Pant. 500/1	29
»	54.	» *major* Kg. 600/1	29
»	55.	» *nobilis* (E.) Kg. 500/1	29
»	56.	» *cardinalis* (E.) O. Meara 452/1	31
»	57.	» *viridis* (Nitzsch) Kg. var. *pachyptera* Pant. n. v. 600/1	30
»	58.	» *viridis* (Nitzsch) Kg. 600/1	30
»	58a.	» *viridis* (Nitzsch) Kg. var. *parallelestriata* Pant. 600/1	30
»	59.	» *isostauron* (E.) Pant. 832/1	30
»	60.	» *Magócsyi* Pant. n. s. 866/1	31
»	60a.	» *borealis* (E.) Kg. 832/1	31
»	61.	» *Degenii* Pant. n. s. 832/1	32
»	62.	» *Brébissonii* Kg. var. *subconstricta* Pant. n. s. 600/1	33
»	63.	» *Brébissonii* Kg. 600/1	32
»	64.	» *balatonis* Pant. n. s. 832/1	33
»	65.	» *stauroptera* Grun. var. *interrupta* Cleve 832/1	33
»	66.	» *stauroptera* Grun. var. *parva* Grun. 832/1	33
»	67.	» *Karstenii* Pant. n. s. 832/1	34
»	68.	» *mesolepta* E. var. *stauroneiformis* Grun. 832/1	34
»	69.	» *slesvicensis* Grun. 832/1	39
»	70.	» *appendiculata* (Ag.) Kg. var. *irrorata* Grun. 832/1	34
»	71.	» *appendiculata* (Ag.) Kg. 832/1	34
»	72.	» *budensis* Grun. 832/1	35
»	73.	» *salinarum* Grun. 832/1	36
»	74.	» *capitata* E. 832/1	35
»	74a.	» *pygmaea* (E.) Pant. 832/1	35
»	75.	*Achnanthes delicatula* (Kg.) Grun. 832/1	66



J. Pantocsek. J. f.

Fotoalgrafie : Stohanzel Ed. Budapest 56.

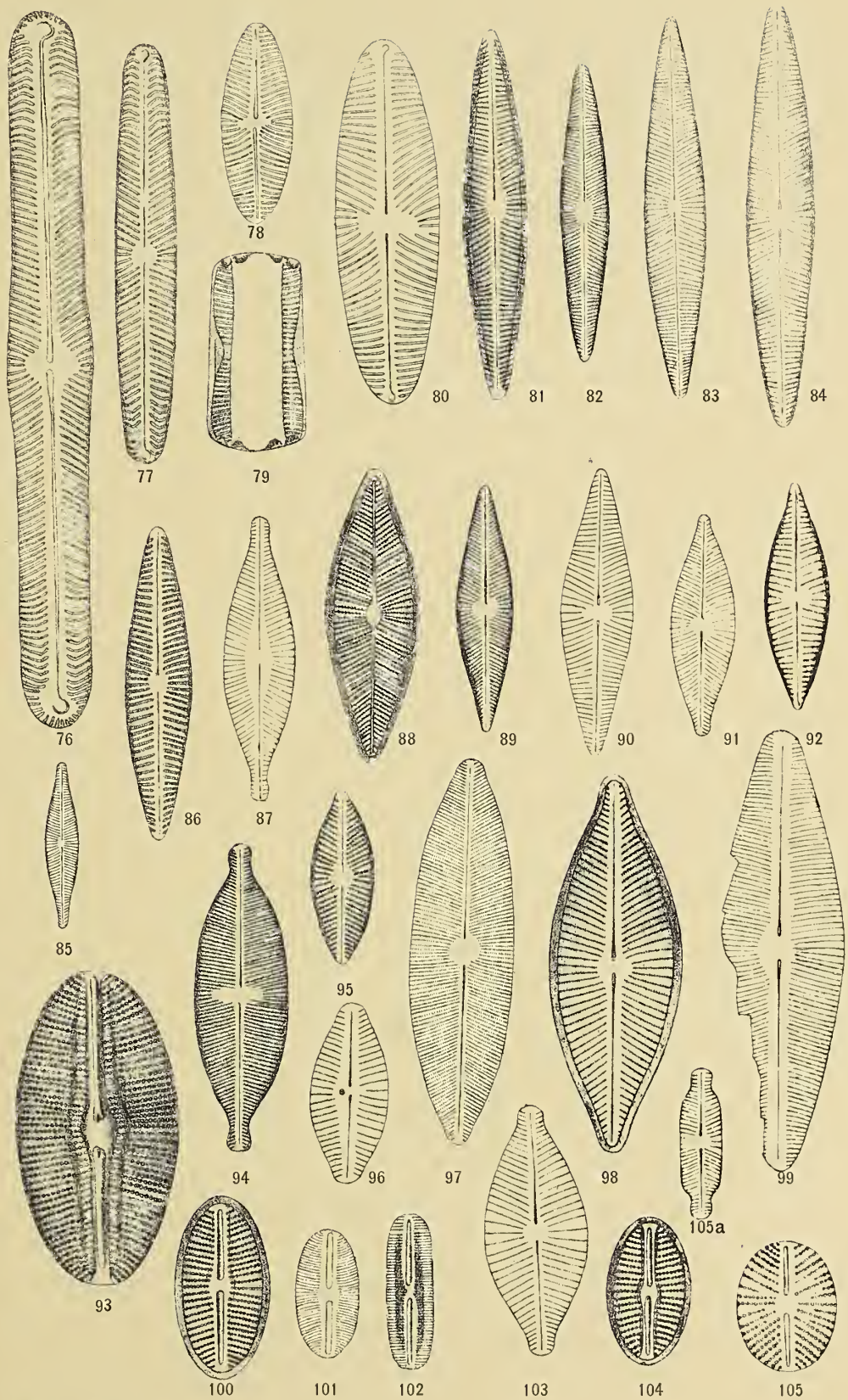
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL IV.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel IV.

				Seitenzahl
Figur	76.	*Navicula*	*oblonga* Kg. 600/1	36
»	77.	»	*oblonga* Kg. var. *directa* Pant. n. v. 600/1	37
»	78., 79.	»	*Reinhardtii* Grun. 600/1, 832/1	37
»	80.	»	*Reinhardtii* Grun. var. *producta* Pant. n. v. 832/1	37
»	81., 82.	»	*radiosa* Kg. 832/1, 600/1	38
»	83.	»	*vulpina* Kg. 600/1	38
»	84., 86.	»	*peregrina* (E.) Kg. 832/1	38
»	85.	»	*cryptocephala* Kg. 832/1	39
»	87.	»	*rhynchocephala* Kg. 832/1	40
»	88., 98.	»	*siófokensis* Pant. n. s. 600/1, 832/1	43
»	89.	»	*lanceolata* Kg. 832/1	40
»	90.	»	*notabilis* Pant. 832/1	40
»	91.	»	*lanceolata* Kg. var. *rostrata* Pant. n. v. 600/1	41
»	92., 95.	»	*menisculus* Schum. 832/1	41
»	93.	»	*elliptica* Kg. var. *grosse-punctata* Pant. n. v. 832/1	44
»	94.	»	*Tuscula* (E.) V. H. 832/1	45
»	96.	»	*Apsteinii* Pant. n. s. 832/1	45
»	97.	»	*differta* Pant. n s. 832/1	43
»	99.	»	*Sancti Benedictii* Pant. n. s. 832/1	43
»	100.	»	*elliptica* Kg. 832/1	44
»	101.	»	*oblongella* Naeg. 600/1	44
»	102.	»	*oblongella* Naeg. var. *directa* Pant. n. v. 832/1	45
»	103.	»	*placentula* E. 832/1	41
»	104.		*ovalis* Hilse var. *pumila* Grun. 832/1	44
»	105.	»	*scutelloides* W. Sm. 746/1	45
»	105a.	»	*dicephala* E. 832/1	36



F. Pantocsek J. f.

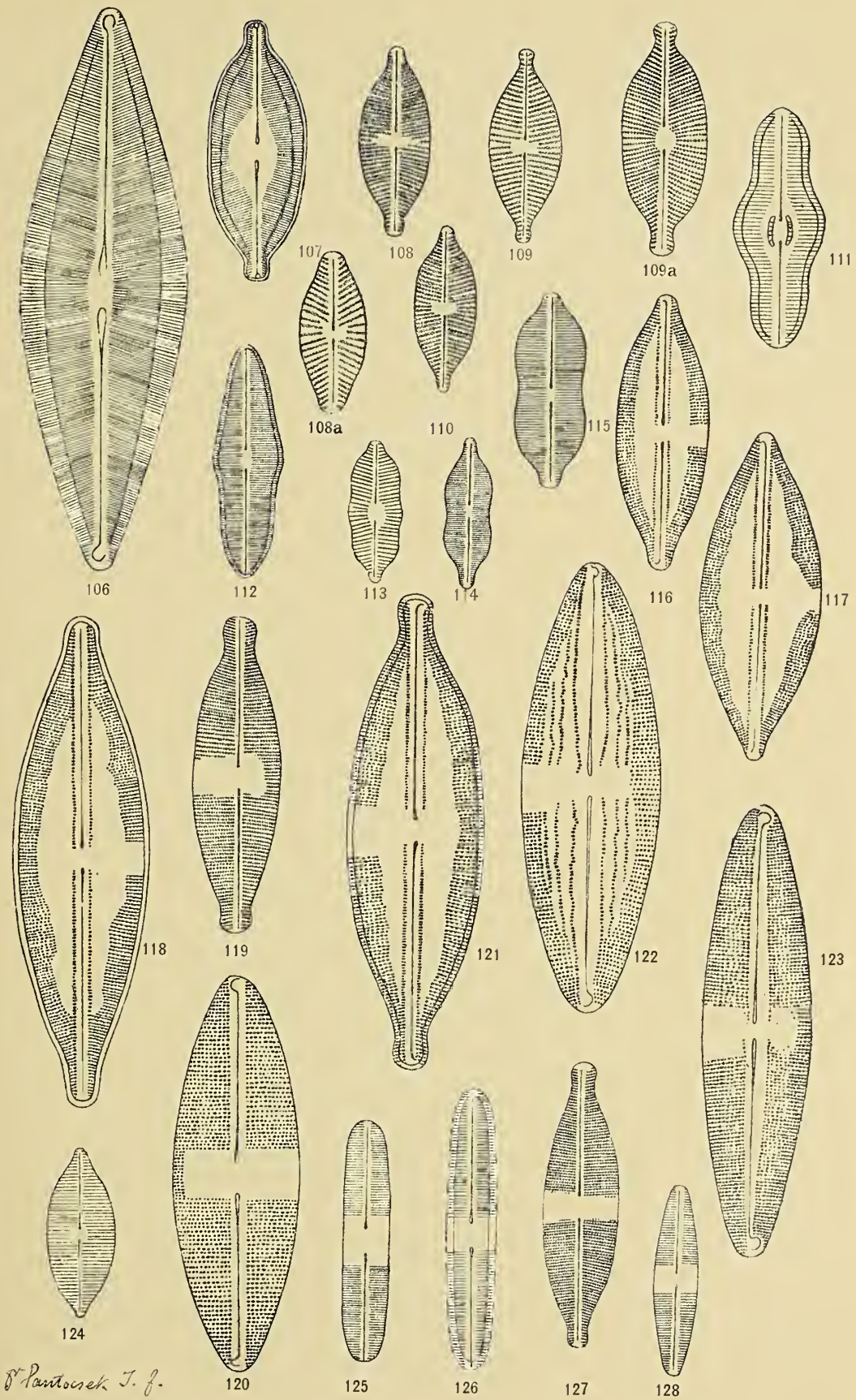
Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56. Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL V.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel V.

				Seitenzahl
Figur	106.	*Navicula*	*permagna* (Bail.) Edw. 600/1	46
»	107.	»	*amphisbaena* Bory 600/1	46
»	108.	»	*styriaca* (Grun.) Pant. 832/1	42
»	108a.	»	*gastrum* (E.) Kg. 832/1	42
»	109.	»	*anglica* Ralfs var. *subsalsa* Grun. 832/1	43
»	109a.	»	*anglica* Ralfs 832/1	42
»	110.	»	*pusilla* W. Sm. 600/1	43
»	111.	»	*Schilberszkyi* Pant. n. s 832/1	47
»	112.	»	*laevissima* Kg. 600/1	47
»	113.	»	*integra* W. Sm. var. *gibba* Pant. n v. 832/1	47
»	114.	»	*binodis* E. 832/1	48
»	115.	»	*Frickei* Pant. n. s 832/1	48
»	116.	»	*sculpta* E. var. *delicata* Perag. 832/1	48
»	117.	»	*sculpta* E. var. *rostrata* Pant. n. v. 600/1	49
»	118.	»	*sculpta* E. 832/1	48
»	119.	»	*sphaerophora* E. var. *laticeps* Pant. n. v. 832/1	49
»	120.	»	*perdurrans* Pant. n. s. 832/1	50
»	121.	»	*sphaerophora* E 832/1	49
»	122.	»	*polygramma* (E.) Schum. 600/1	49
»	123.	»	*pannonica* Grun. 600/1	50
»	124.	»	*minuscula* Grun. 832/1	57
»	125., 126.	»	*lacunarum* Grun. 600/1	51
»	127.	»	*denudata* Pant. n. s. 822/1	49
»	128.	»	*fasciata* Lagerst. 600/1	51



J. Pantocsek fil.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

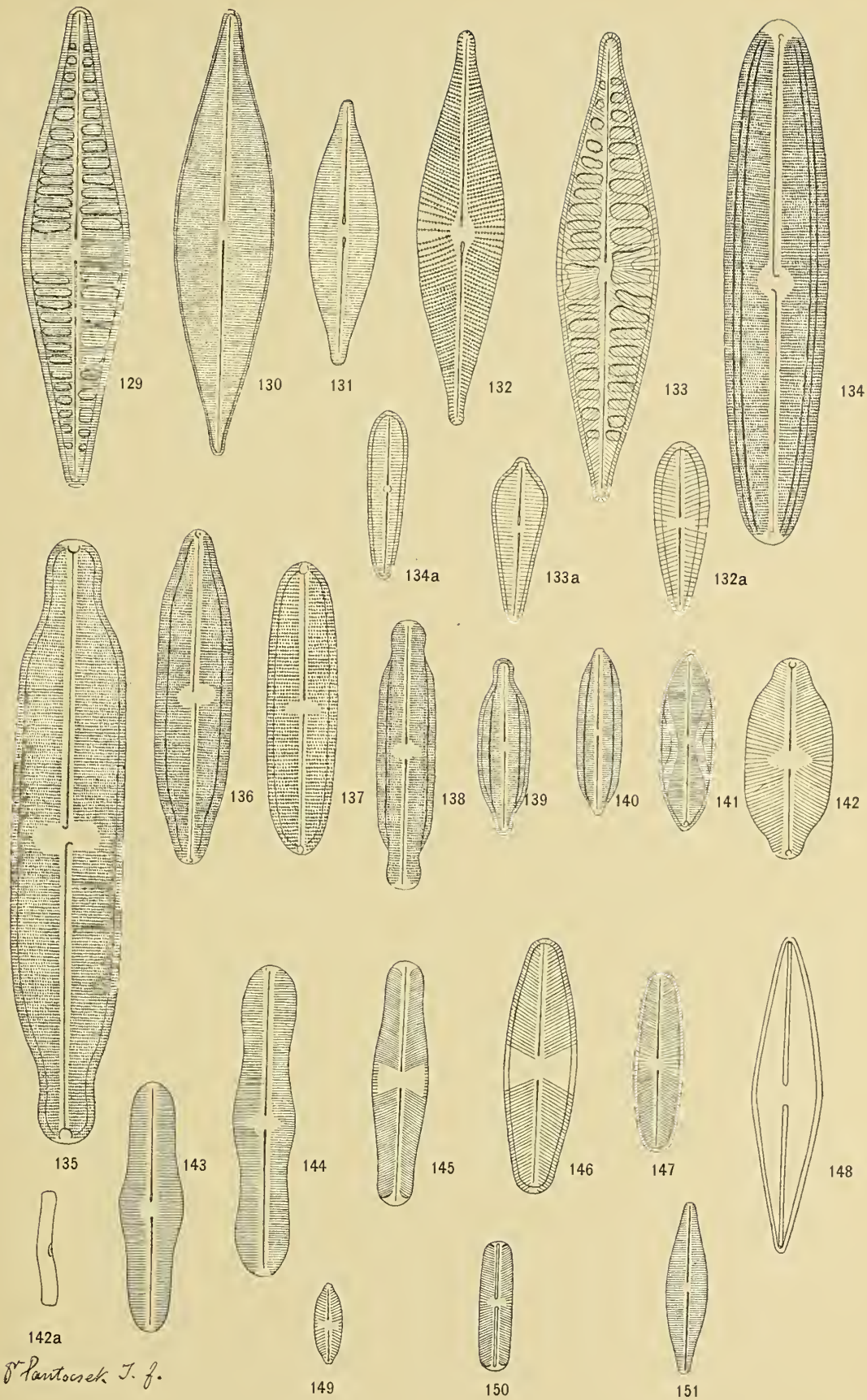
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL VI.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel VI.

			Seitenzahl
Figur	129.	*Navicula cuspidata* Kg. forma *craticularis* F. Heribaud 600/1	53
»	130.	» *cuspidata* Kg. 600/1	53
»	131.	» *ambigua* E. 600/1	53
»	132.	» *Elsae Thum* Pant. n. s. 600/1	54
»	132a.	*Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) E. 935/1	65
»	133.	*Navicula Elsae Thum* forma: *craticularis* Pant. n. v. 600/1	54
»	133a.	*Gomphonema Augur* E. 935/1	60
»	134.	*Navicula Iridis* E. 600/1	54
»	134a.	*Gomphonema exiguum* Kg. 935/1	65
»	135.	*Navicula Columnaris* E. 832/1	55
»	136.	» *firma* Kg. 600/1	55
»	137.	» *firma* Kg. var. *diminuta* Pant. n. v. 600/1	55
»	138.	» *amphirrhynchus* E. 333/1	55
»	139.	» *dubia* E. 832/1	56
»	140.	» *peisonis* Grun. 746/1	56
»	141.	» *dubia* E. var. *signata* Pant. n. v. 832/1	56
»	142.	» *lepostigma* (E.) Cleve 832/1	52
»	142a.	*Achnanthes minutissima* Kg. 832/1	66
»	143., 144.	*Navicula silicula* E. 600/1	51
»	145., 146.	» *pupula* Kg. 600/1	52
	147.	» *pseudobacillum* Grun. 832/1	52
	148.	*Van Heurckia rhomboides* Bréb. 832/1	57
	149.	*Navicula atomoides* Grun. 832/1	57
»	150.	» *bacilliformis* Grun. 600/1	52
»	151.	» *istriana* (Grun.) Pant. 832/1	57



Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

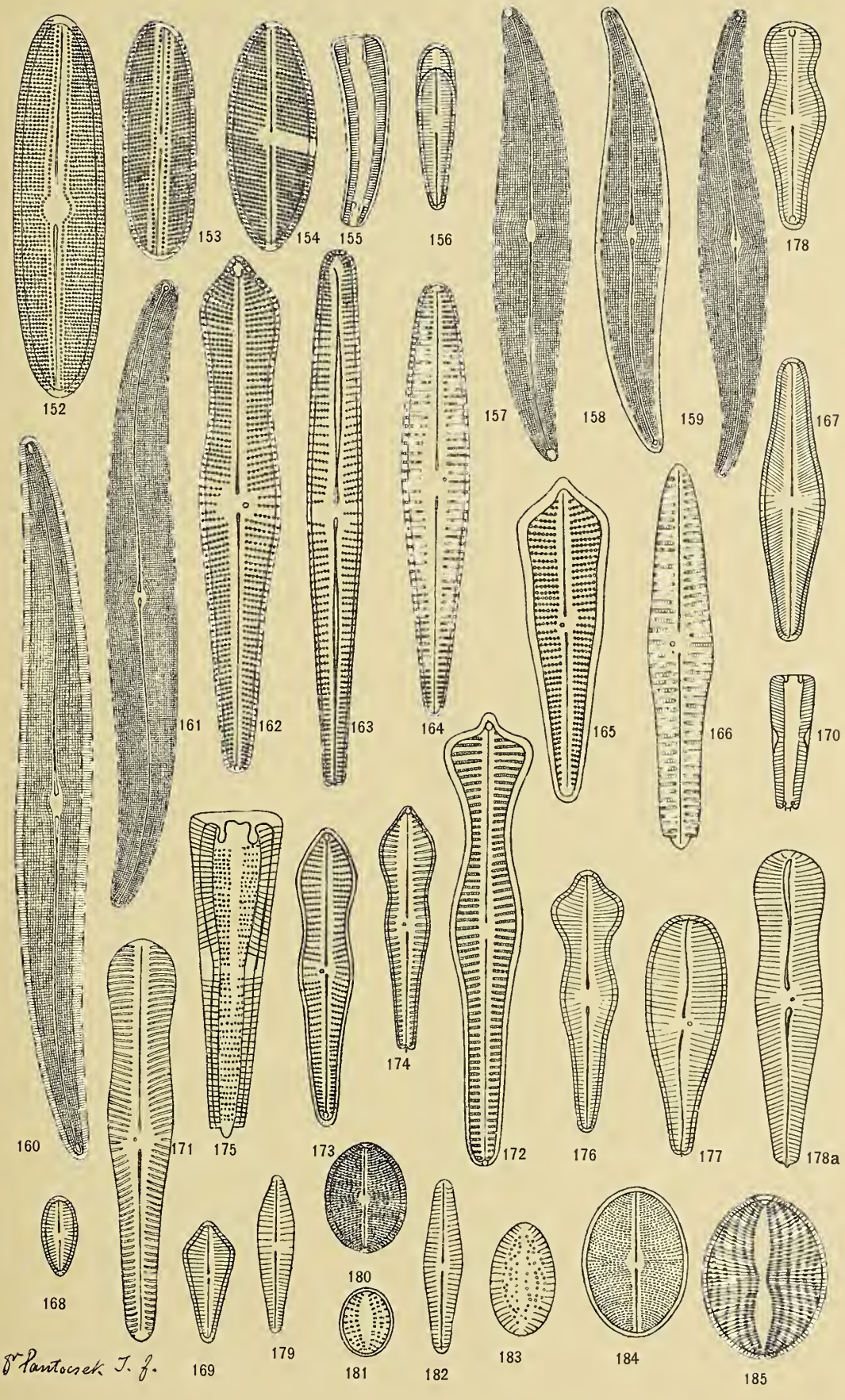
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL VII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel VII.

			Seitenzahl
Figur	152.	*Scoliopleura peisonis* Grun. 832/1	58
»	153.	» *balatonis* Pant. n. s. 832/1	58
»	154.	» *balatonis* Pant. var. *ovalis* Pant. n. v. 600/1 . .	58
»	155., 156.	*Rhoicosphenia curvata* (Kg.) Grun. 832/1	60
»	157.	*Pleurosigma Kützingii* Grun. 832/1	58
»	158.	» *Spenceri* (Quek.) W. Sm. 832/1	59
»	159.	» *acuminatum* (Kg.) Grun. 832/1	58
»	160.	» *attenuatum* (Kg.) W. Sm. 452/1	59
»	161.	» *peisonis* Grun. 832/1	60
»	162.	*Gomphonema acuminatum* E. var. *intermedia* Grun. 832/1 .	61
»	163.	» *Vibrio* E. 832/1	62
»	164.	» *balatonis* Pant. n. s. 832/1	64
»	165.	» *Van Heurckii* Pant. n. s. 832/1	61
»	166.	» *insigne* Grun. 600/1	62
»	167., 170.	» *naviculaceum* Pant. n. s. 832/1	64
»	168.	» *ovulum* Pant. n. s. 832/1	65
»	169.	» *olivaceum* (Lyngb.) E. var. *subacutum* Pant. n. v. 832/1	65
»	171.	» *elongatum* W. Sm. var. *minor* Pant. n. v. 600/1.	63
»	172.	» *coronatum* E. 333/1	61
»	173—175.	» *Clavus* Bréb. 600/1	62
»	176.	» *laticeps* E. 832/1	62
»	177.	» *turgidum* E. 832/1	63
	178.	» *constrictum* E. 832/1	63
	178a.	» *constrictum* E. var. *subcapitata* Grun. 832/1 .	63
»	179.	» *telographicum* Kg. 832/1	65
»	180.	*Cocconeis placentula* E. 600/1	67
»	181.	» *diminuta* Pant. n. sp. 600/1	67
»	182.	*Gomphonema tenellum* Kg. 832/1	64
»	183.	*Cocconeis balatonis* Pant. n. s. 832/1	67
»	184., 185.	» *Pediculus* E. 832/1	67



Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

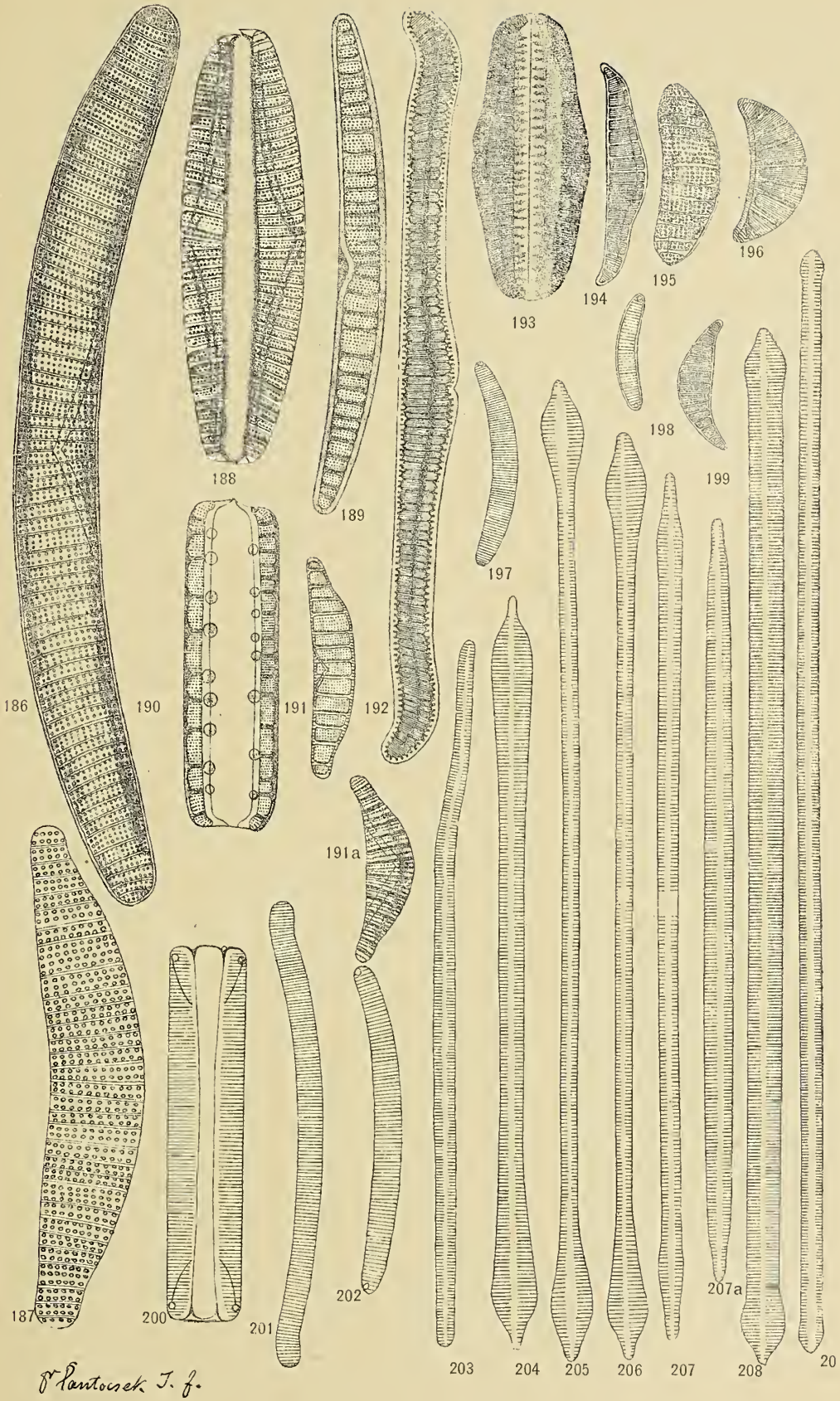
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL VIII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel VIII.

			Seitenzahl
Figur	186.	*Epithemia Hyndmannii* W. Sm. 600/1	69
»	187.	» *turgida* (E.) Kg. 832/1	68
»	188.	» *peisonis* Pant. n. s. 600/1	70
»	189., 190.	» *Argus* (E.) Kg. 600/1	70
»	191.	» *proboscidea* Kg. 600/1	69
»	191a.	» *Sorex* Kg. 832/1	69
»	192.	*Rhopalodia gibba* (E.) O. Müller 832/1	71
»	193.	» *ventricosa* (Kg.) O. Müller 746/1	72
»	194.	*Epithemia gibberula* (E.) Kg. var. *directa* Pant. n. v. 600/1	71
»	195.	» *Westermannii* Kg. var. *turgida* Pant. n. v. 600/1	68
»	196.	» *musculus* Kg. 832/1	70
»	197., 198.	*Eunotia subarcuata* (Naeg.) Pant. 832/1	72
»	199.	*Epithemia gibberula* (E.) Kg. 600/1	71
»	200., 201.	*Eunotia gracilis* (E.) Rbh. 600/1. 333/1	73
»	202.	» *lunaris* (E.) Grun. 832/1	72
»	203.	*Synedra subaequalis* Grun. forma *curvata* Pant. 452/1	75
»	204.	» *rostrata* Pant. n. s. 452/1	76
»	205.	» *balatonis* Pant. n. s. 600/1	76
»	206.	» *balatonis* Pant. forma: *staurophora* Pant. 600/1	76
»	207.	» *splendens* Kg. 600/1	74
»	207a.	» *Ulna* (Nitzsch) E. forma: *stauro destituta* Pant. 600/1	73
»	208.	» *capitata* E. 600/1	75
»	208a.	» *biceps* Kg. area *laevi destituta* 600/1	74



J. Pantocsek J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

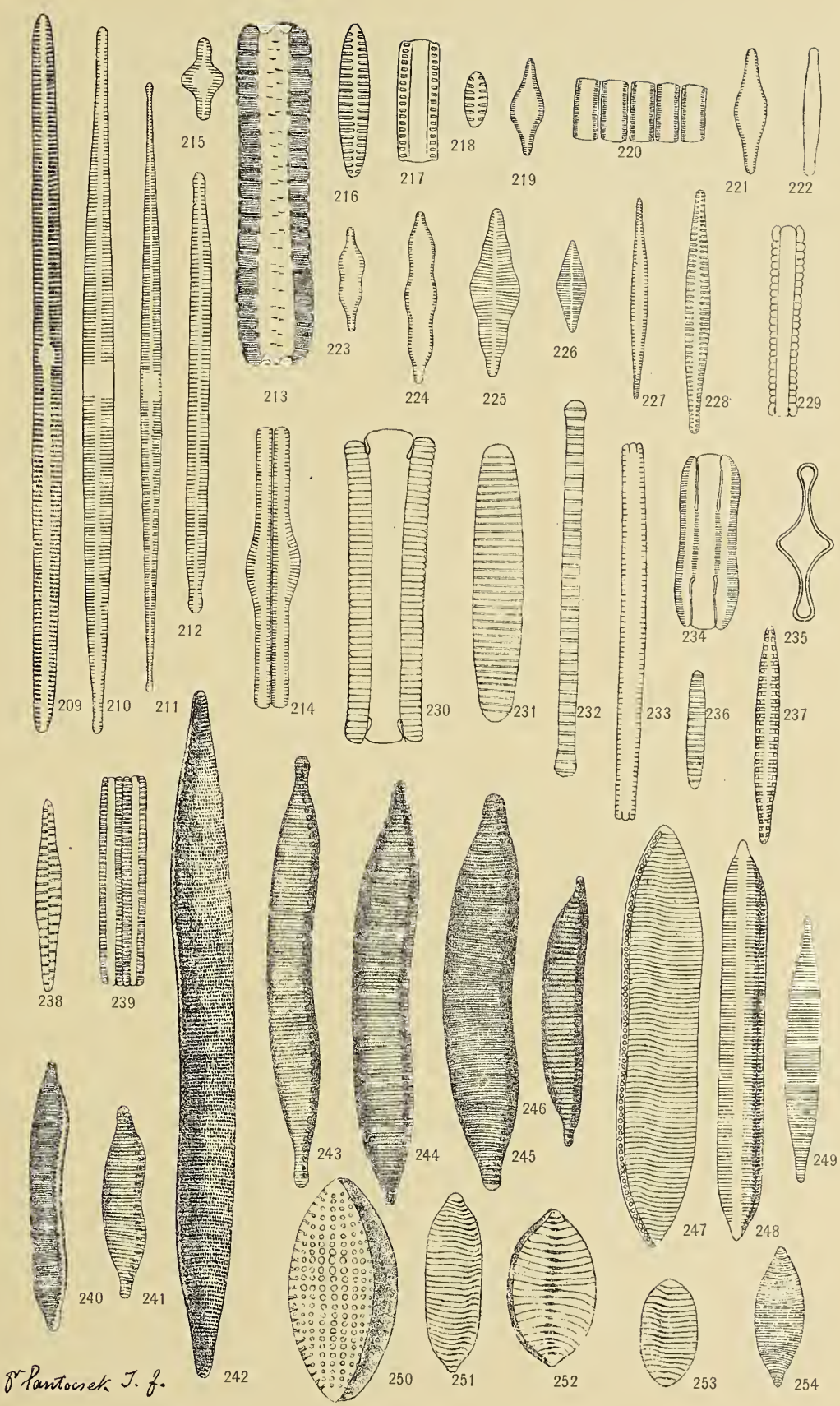
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL IX.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel IX.

			Seitenzahl
Figur	209.	*Synedra obtusa* W. Sm. 600/1	75
»	210.	» *lanceolata* Kg. 832/1	75
»	211.	» *acus* Kg. 600/1	76
»	212.	» *amphirrhynchus* E. 832/1	74
»	213.	*Epithemia Zebra* (E.) Kg. 746/1	70
»	214.	*Fragilaria balatonis* Pant. n. s. 600/1	79
»	215.	» *construens* (E.) Grun. 600/1	78
»	216., 217.	» *Clevei* Pant. n. s. 600/1	77
»	218.	» *pinnata* E. 600/1	77
»	219—221.	» *inflata* Pant. n. s 600/1	79
»	222.	» *biceps* E. 832/1	79
»	223.	» *binodis* E. 832/1	78
»	224.	» *trigibba* Pant. n. s. 600/1	79
»	225.	» *Istvánffii* Pant. n. s. 866/1	79
»	226.	» *hungarica* Pant. n. s. 600/1	79
»	227.	*Synedra affinis* Kg. 600/1	77
»	228.	*Fragilaria intermedia* Grun. 832/1.	78
»	229.	*Diatoma pectinale* Kg. 832/1	81
»	230., 231.	» *vulgare* Bory 832/1	80
»	232., 233.	» *elongatum* Ag. 832/1	80
»	234.	*Disiphonia australis* E. 832/1	82
»	235.	*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kg. 600/1	81
»	236.	*Diatoma vulgare* Bory forma *abbreviata* Pant. 832/1	80
»	237.	*Synedra amphicephala* Kg. var. *balatonis* Pant. n. v. 832/1	77
»	238., 239.	*Denticula balatonis* Pant. n. s. 832/1	81
»	240.	*Hantzschia amphioxys* (E.) Grun. 600/1	82
»	241.	» *amphioxys* (E.) Grun var. *constricta* Pant. n. v. 832/1	83
»	242.	» *directa* Pant. n. s. 600/1	83
»	243.	» *amphioxys* (E.) Grun. var. *capitata* Pant. n. v. 832/1	83
»	244.	» *virgata* Grun. 600/1	83
»	245.	» *crassa* Pant. n. s. 600/1	83
»	246.	» *amphioxys* (E.) Grun. var. *remote-striata* Pant. n. v. 832/1	83
»	247.	*Tryblionella Hantzschiana* Grun var. *angustata* Pant. n. v. 740/1	84
»	248.	*Nitzschia acuminata* (W. Sm.) Grun 832/1	86
»	249.	» *angustata* (W. Sm.) Grun. var. *producta* Pant. 832/1	86
»	250.	*Zotheka Csaszkaae* Pant. nov. gen. et spec. 832/1	85
»	251.	*Tryblionella salinarum* (Grun.) Pant. 832/1	84
»	252.	» *debilis* Arnott var. *crassa* Pant. n. v. 832/1	84
»	253.	» *debilis* Arnott var. *validior* Pant. 832/1	84
»	254.	» *balatonis* (Grun.) Pant. 832/1	84



Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

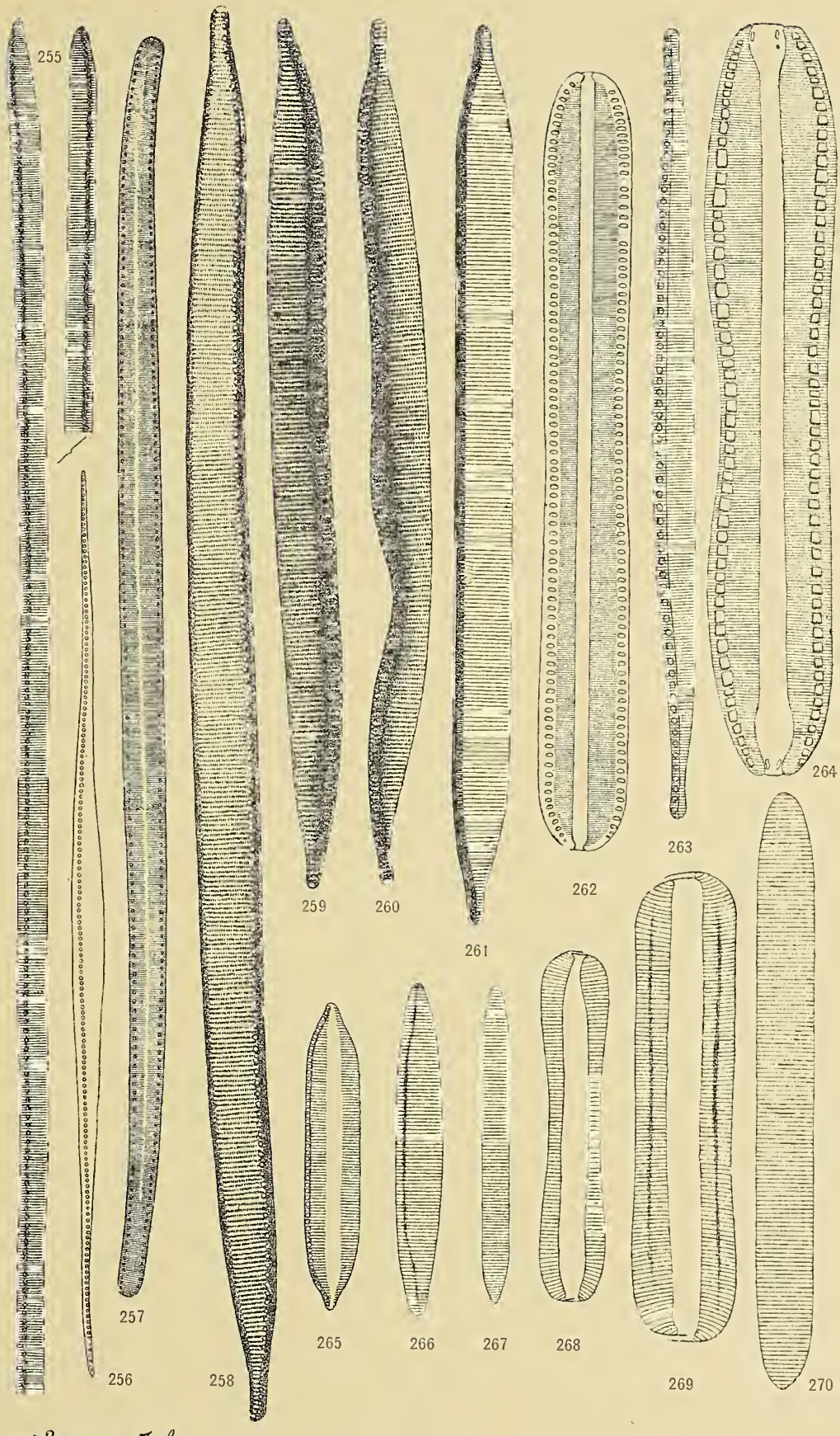
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL X.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel X.

				Seitenzahl
Figur	255.	*Nitzschia*	*perlonga* Pant. n. s. 452/1	88
»	256.	»	*fussiformis* Pant. n. s. 600/1	87
»	257.	»	*sigmoidea* (E.) Sm. var. *balatonis* Pant. n. v. 320/1	87
»	258.	»	*spectabilis* (E.) Ralfs 832/1	88
»	259.	»	*directa* Pant. n. s. 600/1	88
»	260.	»	*directa* Pant. var. *torquata* Pant. n. v. 600/1 . .	88
»	261.	»	*Brébissonii* W. Sm. 600/1	88
»	262., 263.	»	*gallica* Pant. n. s. 832/1	89
»	264.	»	*Lóczyi* Pant. n. s. 832/1	89
»	265.	»	*mucronata* Pant. n. s. 832/1	85
»	266.	»	*angustata* (W. Sm.) Grun. var. *producta* Pant. n. v. 832/1	86
»	267., 268.	»	*angustata* (W. Sm.) Grun. var. *protracta* Pant. n. v. 600/1, 832/1	86
»	269., 270.	»	*limes* Pant. n. s. 832/1	87



J. Pantocsek. J. f.

Fotoalgrafie: Stohänzel Ed. Budapest 56.

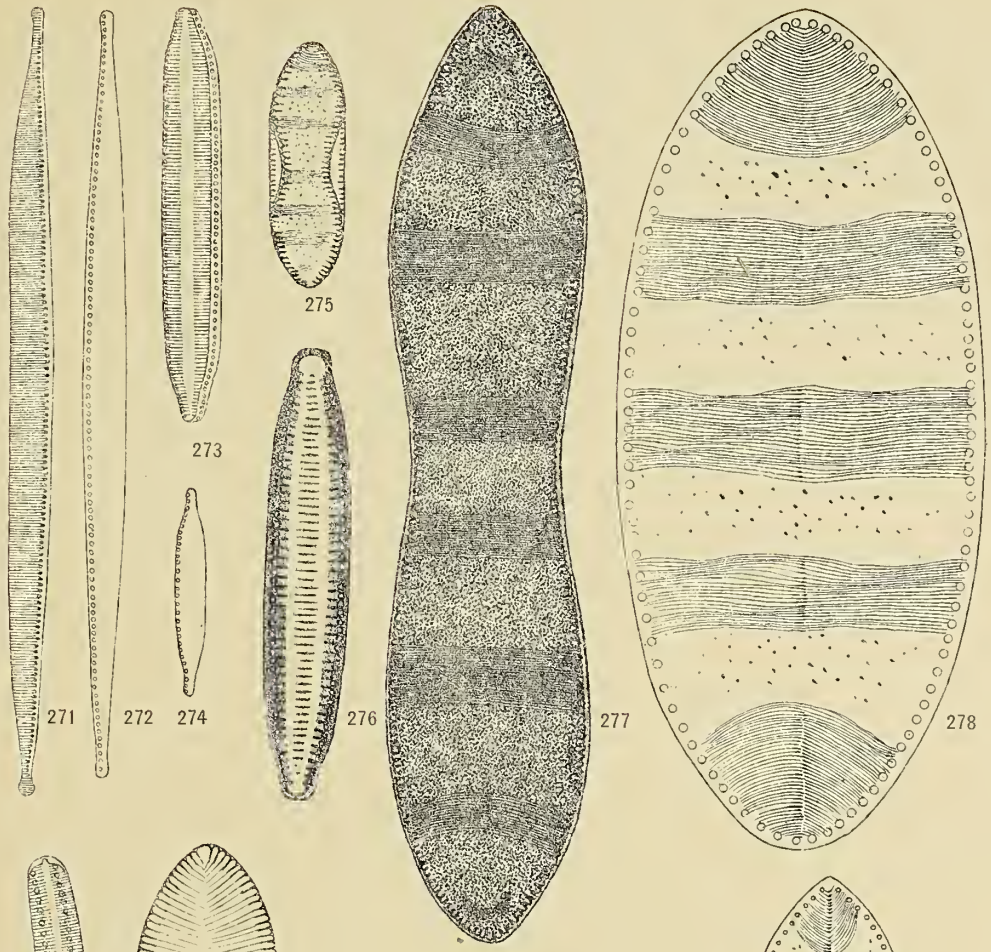
Druck von Georg Károlyi, Budapest.

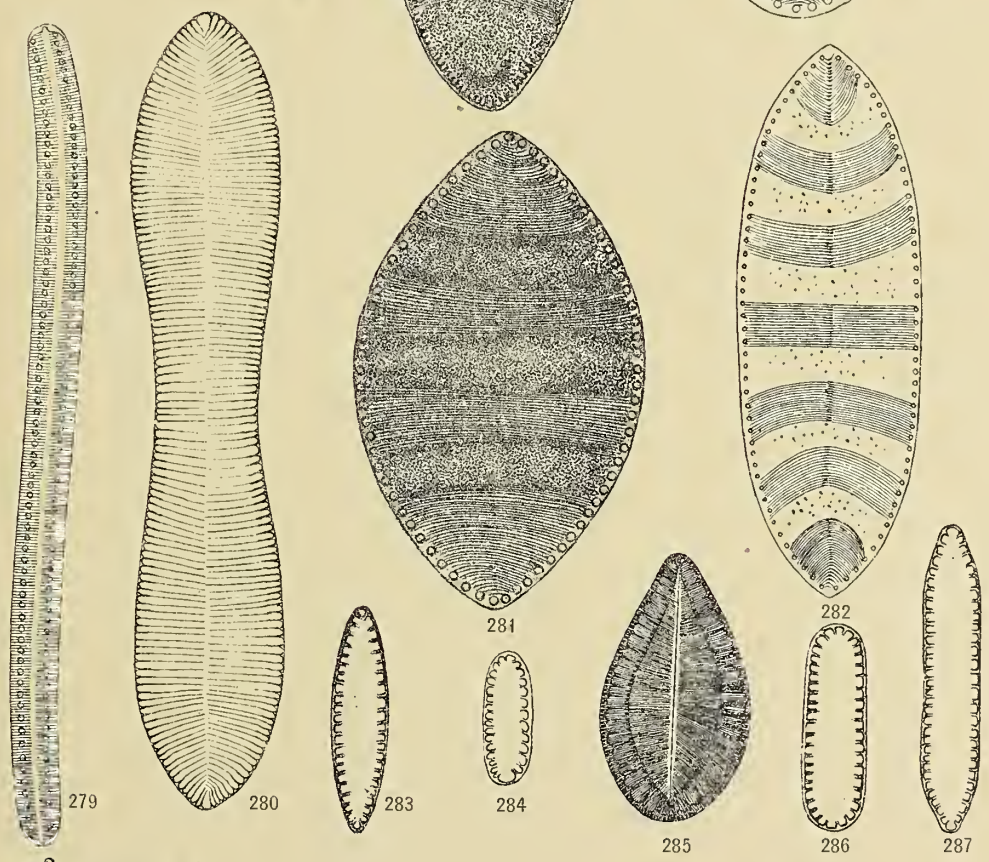
TAFEL XI.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XI.

			Seitenzahl
Figur	271.	*Nitzschia Heufleriana* Grun. var. *elongata* Pant. 600/1 . .	89
»	272.	» *vermicularis* (Kg.) Hantzsch. 832/1	90
»	273.	» *hungarica* Grun. 832/1	86
»	274.	» *Palea* (Kg.) W. Sm. 832/1	90
»	275.	*Cymatopleura pygmea* Pant. n. s. 600/1	91
»	276.	*Surirella Pálffyi* Pant. n. s. 832/1	93
»	277.	*Cymatopleura librile* (E.) Pant. 600/1	91
»	278.	» *undulata* (E.) Pant. 600/1.	92
»	279.	*Stenopterobia hungarica* Pant n. s. 832/1	91
»	280.	*Surirella albaregiensis* Pant. n. s. 600/1.	93
»	281.	*Cymatopleura plicata* (E.) Pant. 600/1	92
»	282.	» *angulata* Grev. 600/1	92
»	283.	*Surirella angusta* Kg. 832/1	94
»	284., 286.	» *minuta* Bréb. 600/1, 832/1	94
»	285.	» *signata* Pant. n. s. 746/1	96
»	287.	» *apiculata* W. Sm. 832/1	94





J. Pantocsek. J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

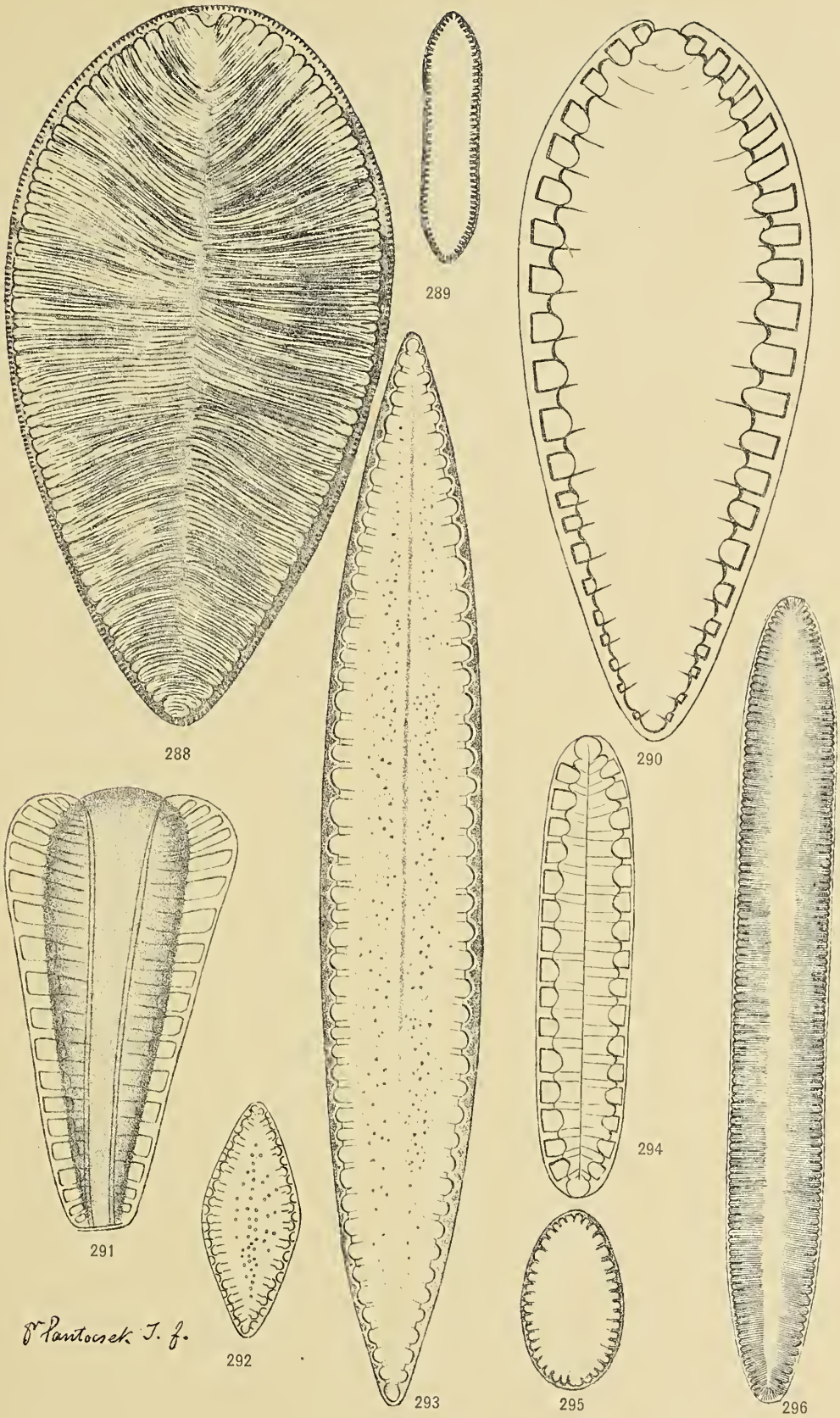
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL XII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XII.

				Seitenzahl
Figur	288.	*Surirella*	*peisonis* Pant. n. s. 832/1	96
»	289.	»	*apiculata* W. Sm. 600/1	94
»	290., 291.	»	*splendida* (E.) Kg. 600/1. 452/1	97
»	292.	»	*turgida* W. Sm. var. *margarita* Pant. n. v. 600/1 .	98
»	293.	»	*biseriata* Bréb. var. *elongata* Pant. n. v. 452/1 . .	99
»	294.	»	*Festetichii* Pant. n. s. 600/1	99
»	295.	»	*ovata* Kg. 832/1	95
»	296.	»	*Semseyi* Pant. n. s. 600/1	93



Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

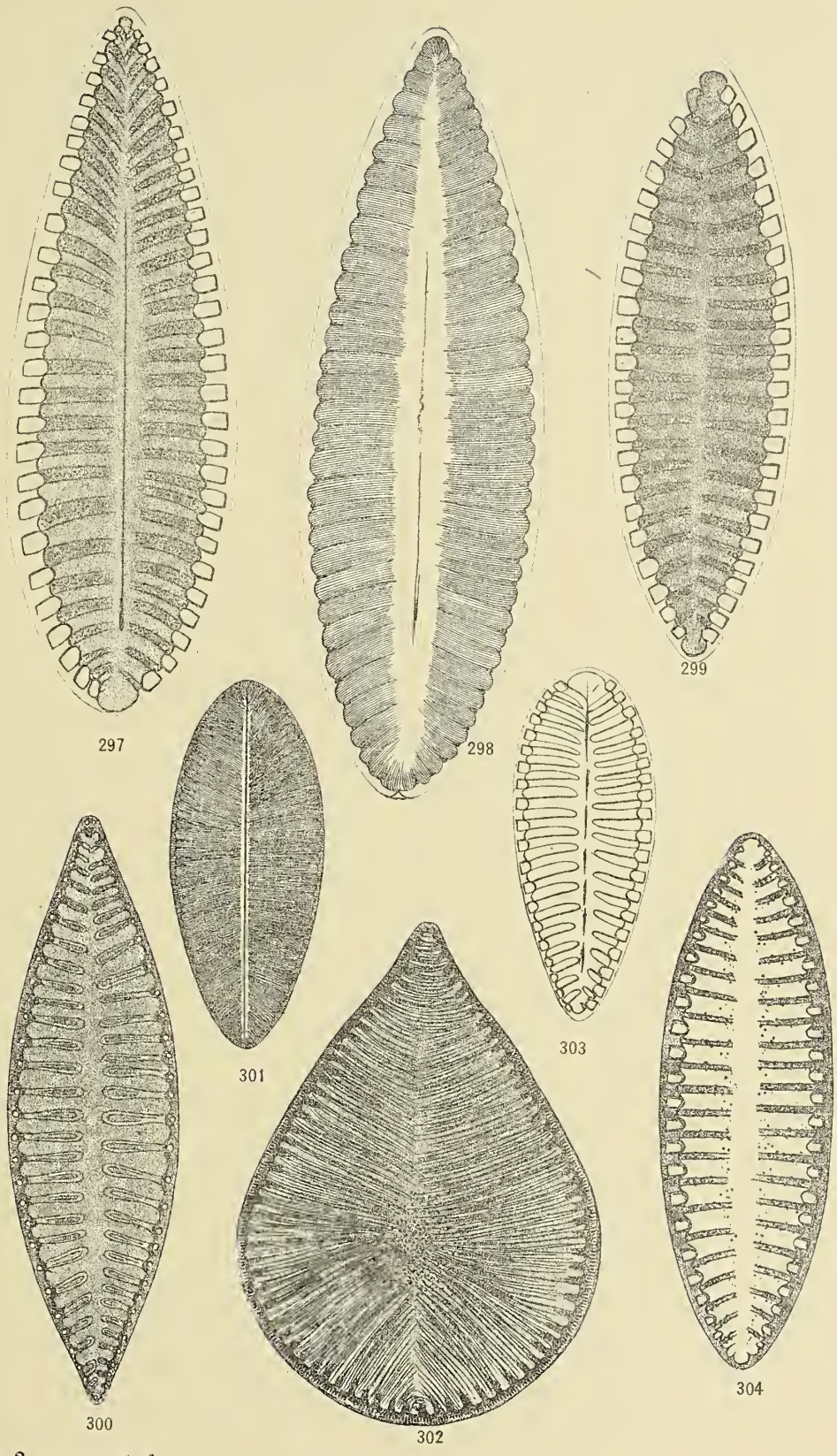
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL XIII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XIII.

				Seitenzahl
Figur	297.	*Surirella*	*saxonica* Auersw. var. *cristata* Pant. n. v. 600/1 . .	97
»	298.	»	*elegans* E. var. *cristata* Pant n. v. 600/1	96
»	299.	»	*saxonica* Auersw. 600/1	97
»	300.	»	*biseriata* Bréb. 600/1	98
»	301.	»	*ovalis* Bréb. 600/1	95
»	302.	»	*peisonis* Pant. var. *pyriformis* Pant. 832/1	96
»	303.	»	*tenera* Greg. var. *splendidula* A. Schm. 600/1	97
»	304.	»	*bifrons* E. 600/1	98



Dr Pantocsek J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

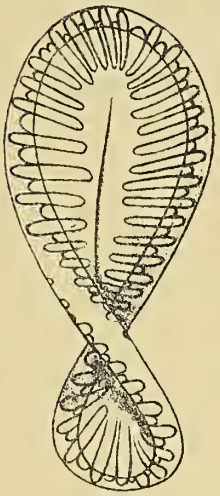
Druck von Georg Károlyi, Budapest.

TAFEL XIV.

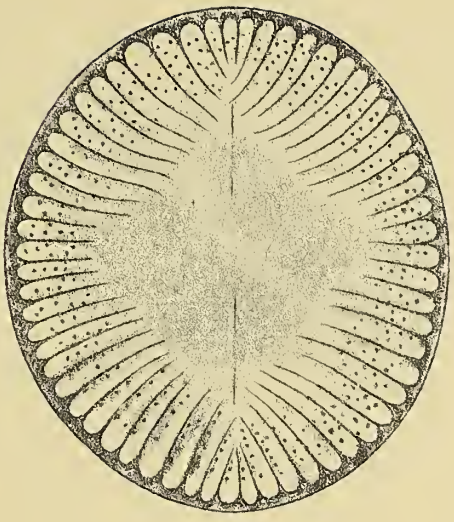
ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XIV.

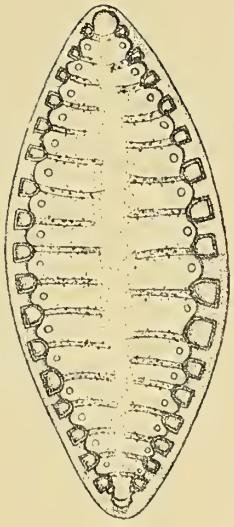
		Seitenzahl
Figur	305. *Surirella flexuosa* E. 600/1	99
»	306. *Campylodiscus hibernus* E. var. *balatonis* PANT. 600/1	100
»	307. *Surirella bifrons* E. var. *margaritifera* PANT. n. v. 832/1 . . .	98
»	308. » *Festetichii* PANT. 746/1	99
»	309. *Campylodiscus clypeus* E. 600/1	101
»	310. *Surirella Széchenyii* PANT. n. s. 825/1	94
»	311. » *ovalis* BRÉB. var. *hungarica* PANT. 600/1	95
»	312. *Campylodiscus peisonis* PANT. n. s. 746/1	102
»	313. *Surirella ovalis* BRÉB. var. *maxima* GRUN. 600/1	96



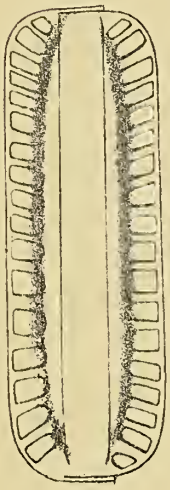
305



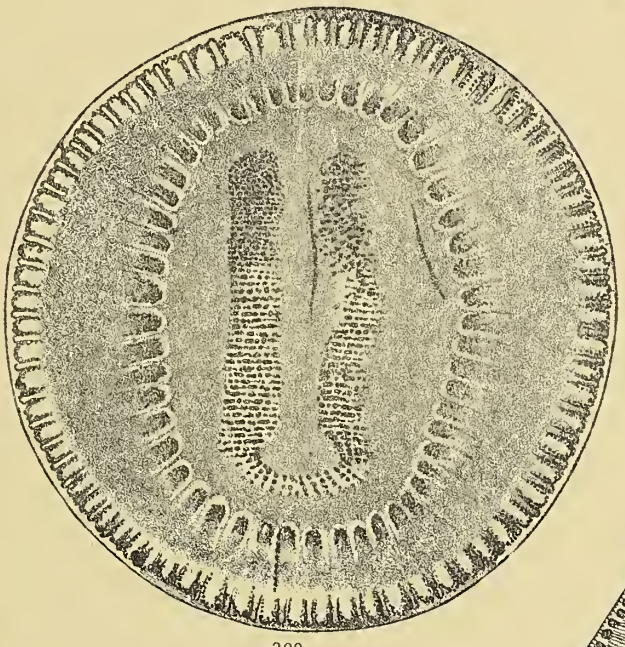
306



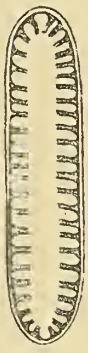
307



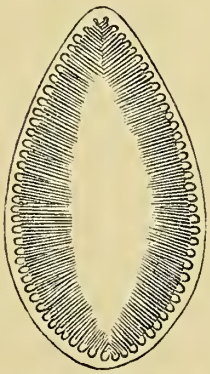
308



309

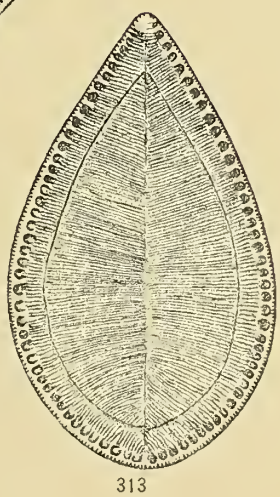


310



311

312



313

F. Pantocsek. J. f.

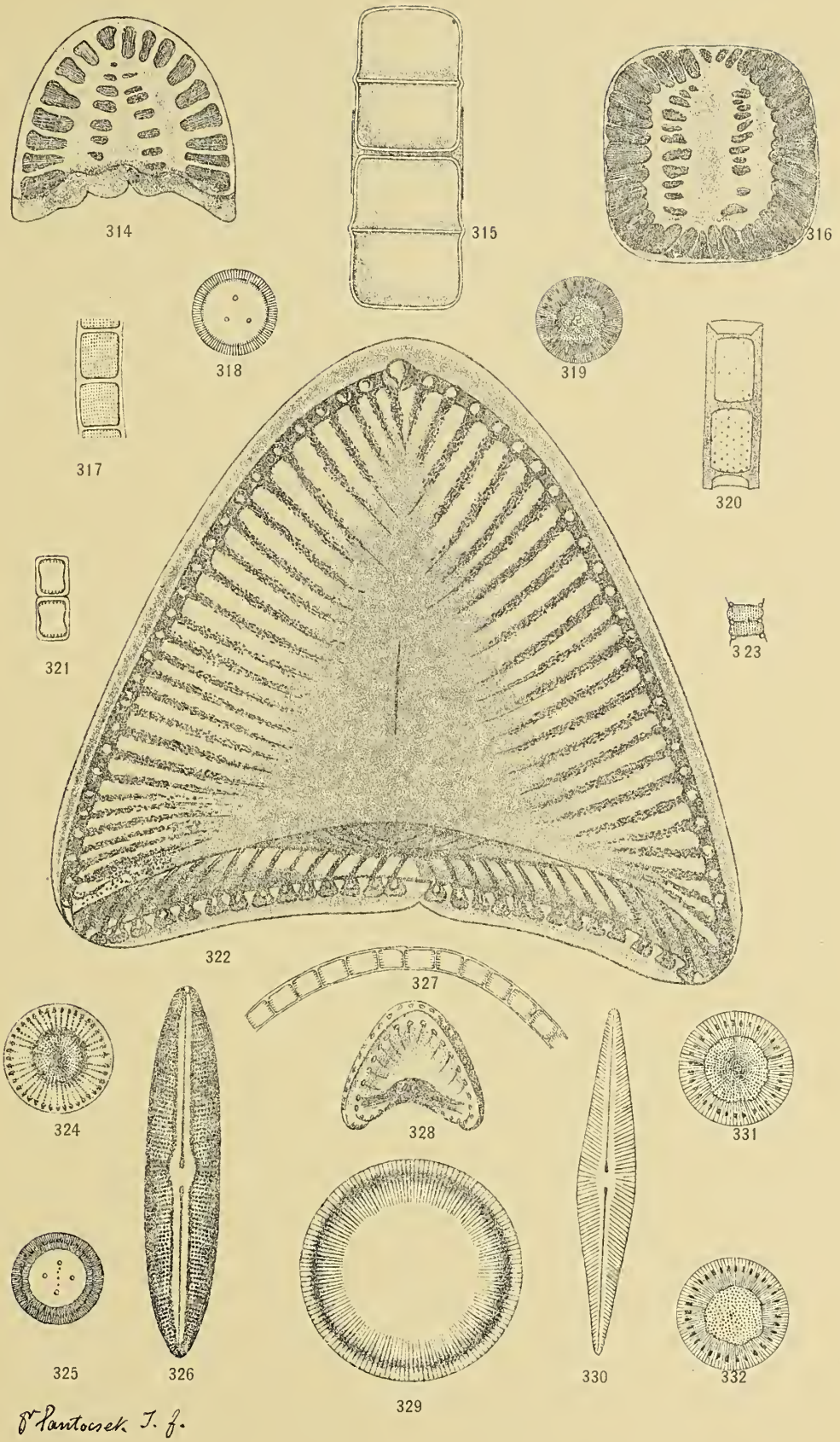
Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56. Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL XV.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XV.

			Seitenzahl
Figur	314., 316.	*Campylodiscus peisonis* Pant. n. s. 746/1	102
»	315.	*Melosira varians* Ag. 832/1	102
»	317.	» *granulata* (E.) Ralfs. var. *balatonis* Pant. n. v. 746/1	103
»	318.	*Cyclotella ocellata* Pant. n. s. 832/1	104
»	319., 332.	» *balatonis* Pant. n. s. 600/1	104
»	320.	*Melosira granulata* (E.) Ralfs 832/1	102
	321.	» *crenulata* (E.) Kg. 832/1	103
»	322.	*Campylodiscus noricus* E. var. *hungaricus* Pant. n. v. 600/1	101
»	323.	*Melosira lirata* (E.) Kg. 832/1	103
»	324.	*Stephanodiscus balatonis* Pant. n. s. 832/1	105
»	325.	*Cyclotella cruciata* Pant. n. s. 600/1	104
»	326.	*Navicula Borbásii* Pant. n. s. 832/1	56
»	327.	*Melosira crenulata* (E.) Kg. var. *curvata* Pant. n. v. 600/1	103
»	328.	*Campylodiscus balatonis* Pant. n. s. 600/1	102
»	329.	*Melosira arenaria* Moore 600/1	104
»	330.	*Navicula lanceolata* Kg. var. *producta* Pant. n. v. 832/1	41
»	331.	*Cyclotella balatonis* Pant. var. *binotata* 600/1	105



J. Pantocsek J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

Druck von Georg Károlyi, Budapest.

TAFEL XVI.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XVI.

Seitenzahl

Figur 333. *Brébissonia Boeckii* (E.) Grun. 832/1 25
» 334. *Navicula alpestris* Grun. 832/1. 51
» 335. *Cymbella cymbiformis* (Kg.) Bréb. 832/1 21
» 336. *Navicula alpestris* Grun. var. *inflata* Pant. n. v. 600/1 52
» 337. » *oblonga* Kg. var. *subcapitata* Pant. n. v. 832/1 37
» 338. » *secreta* Pant. n. s. 832/1 40
» 339. *Campylodiscus hispidus* Pant. n. s. 600/1 100
» 340. *Navicula cincta* (E.) Cleve 832/1 35
» 341. » *Schilberszkyi* Pant. n. s. 832/1 47
» 342. » *Topia* Pant. n. s. 832/1 54
» 343. » *Fenzlii* Grun. 600/1 46
» 344. *Van Heurckia rhomboides* (E.) Bréb. 832/1 57
» 345. *Navicula Schilberszkyi* Pant. var. *gibba* Pant. n. v. 832/1 . . . 47

333

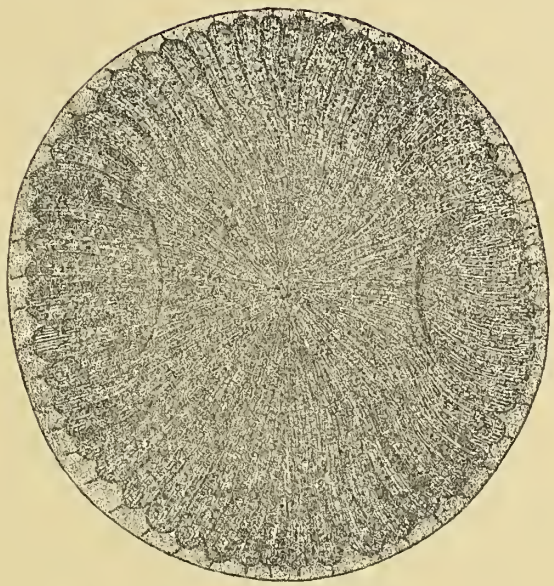
334

335

336

337

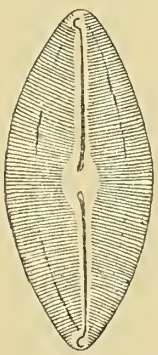
338

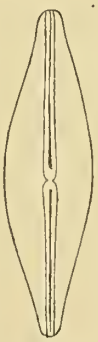

339

340

341

342


343


344

345

J. Pantocsek J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

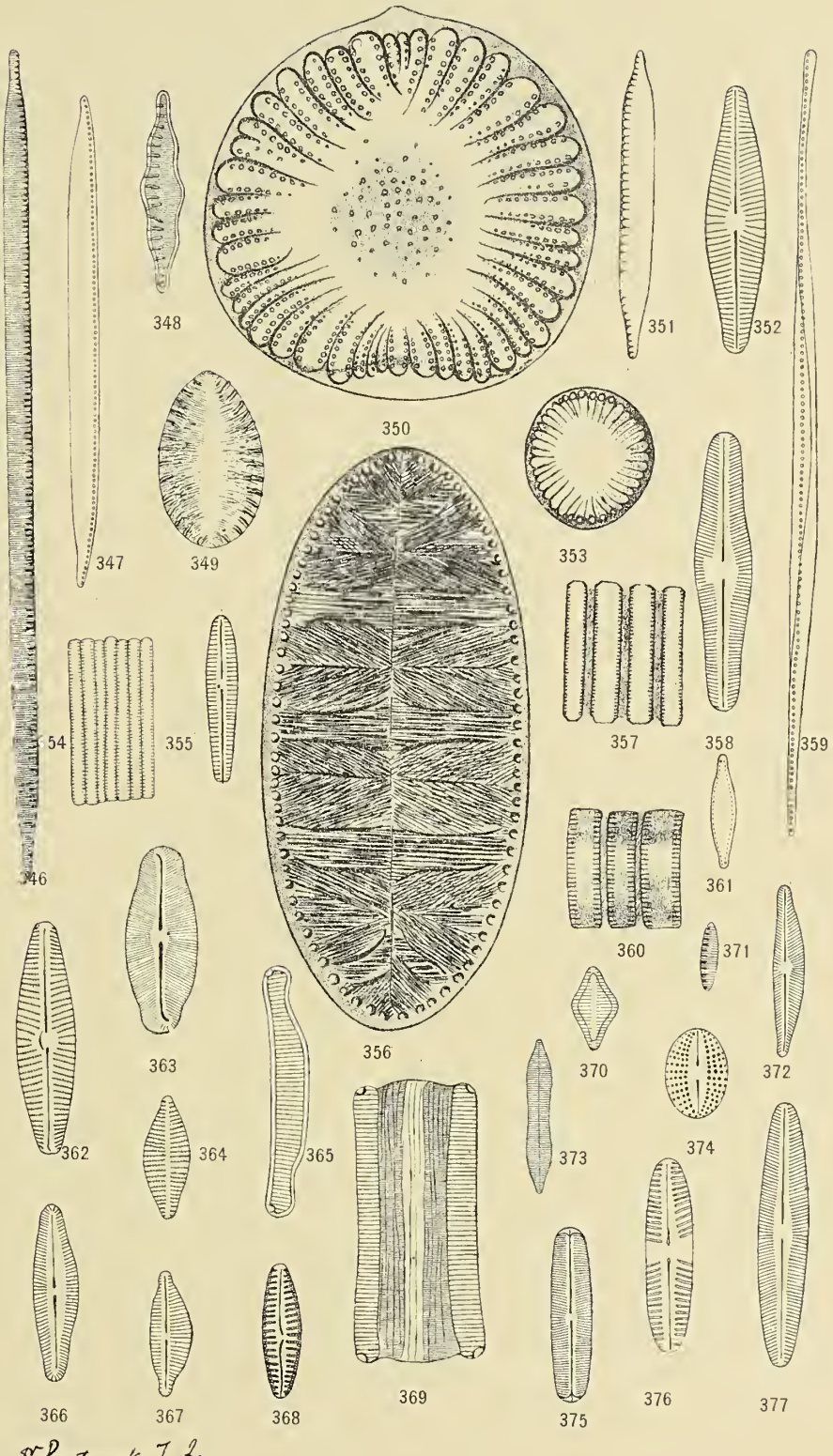
Druck von Georg Károlyi Budapest.

TAFEL XVII.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel XVII.

			Seitenzahl
Figur	346.	*Nitzschia armoricana* (Kg.) Grun. 600/1	87
»	347.	» *linearis* (Ag) W. Sm. 600/1	89
»	348.	*Grunowia sinuata* (W. Sm.) Rbh. 832/1	85
»	349.	*Surirella ovata* Kg. var. *brevicostata* Pant. n. v. 832/1	95
»	350.	*Campylodiscus hibernicus* E. 600/1	99
»	351.	*Nitzschia Palea* (Kg.) W. Sm. var. *tenuirostris* Grun. 832/1	90
»	352.	*Navicula kefvingensis* (E.) A. Schm. 832/1	39
»	353.	*Campylodiscus balatonis* Pant. n. s. 600/1	102
»	354.	*Fragilaria capucina* Desm. 600/1	80
»	355.	*Gomphonema intricatum* Kg. 832/1	64
»	356.	*Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm. var. *hystrix* Pant. n. v. 600/1	92
»	357., 361.	*Nitzschia fonticola* Grun. 832/1	90
»	358.	*Gomphonema naviculaceum* Pant. n. s. 832/1	64
»	359.	*Nitzschia lamprocarpa* Hantzsch 600/1	87
»	360., 370.	*Fragilaria Venter* E. 832/1	78
»	362.	*Navicula avenacea* Bréb. 832/1	39
»	363.	*Achnanthidium flexellum* Bréb. 832/1	66
»	364.	*Achnanthes delicatula* (Kg.) Grun. 832/1	66
»	365., 369.	*Eunotia Arcus* E. 832/1	73
»	366.	*Cymbella subaequalis* Grun. 832/1	22
»	367.	» *amphicephala* Naeg. 832/1	22
»	368.	*Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. 832/1	66
»	371.	*Grunowia obtusa* (Kg.) Pant. 600/1	85
»	372.	*Cymbella microcephala* Grun. 832/1	23
»	373.	*Nitzschia apiculata* (Greg). Grun. 600/1	86
»	374.	*Cocconeis diminuta* Pant. n. s. 832/1	67
»	375.	*Navicula bacilliformis* Grun. 832/1	52
»	376.	» *Brébisonii* Kg. var. *diminuta* Grun. 832/1	33
»	377.	*Cymbella Möllerіana* Grun. 832/1	23



J. Pantocsek J. f.

Fotoalgrafie: Stohanzel Ed. Budapest 56.

Druck von Georg Károlyi, Budapest.

A munka tartalma a következő :

I. kötet. A Balatonnak és környékének fizikai földrajza.

I. rész. A Balaton környékének földrajzi leírása, orografiája és geologiája. Lóczy Lajos-tól. Geofizikai függelék. Báró Eötvös Lóránd, Dr. Steirer Lajos és Sterneck Róbert-től. Paleontologiai függelék. Bather J. A., néhai Dr. Bittner S., Dr. Diener Károly, Halaváts Gyula, Littl Ernő és Dr. Papp Károly.

II. » A Balaton hidrografiája. Cholnoky Jenő-től.

III. » A Balaton limnologiája. Cholnoky Jenő-től. Ára 5 kor.

IV. » 1. szakasz. A Balaton környékének éghajlati viszonyai. Dr. Sáringer János Candid-tól Ára 5 kor.

2. » A Balaton környékének csapadékviszonyai. Bogdánffy Ödön-től. Ara 3 kor. 60 fill.

3. » A Balaton környékének növényfejlődési viszonyai. Dr. Staub Móricz-tól.

V. rész. A Balaton vizének fizikai tulajdonságai.

1. szakasz. A Balaton vizének hőmérséklete. Dr. Sáringer J. Candid-tól. Ára 2 kor.

2. » A Balaton vizének egyéb fizikai tulajdonságai. — Cholnoky Jenő-től és Lóczy Lajos-tól.

VI. rész. A Balaton vizének chemiai tulajdonságai. Dr. Ilosvay Lajos-tól. Ara 2 kor. 40 fill.

II. kötet. A Balaton biologiája.

I. rész. Állatok. — Bevezetés és általános áttekintés. Dr. Entz Géza-tól. Ára 9 korona.

1—14. szakasz. Protozoák. Coelenteráták. Turbellériák. Nematodák. Rotatoriák. Bryozoák. Annelidák. Halparaziták. Crustaceák. Hydrachnidák. Molluskák. Halak. Amphibiumok és reptiliumok. Madarak. Dr. Brancsik Károly, Dr. Daday Jenő, France Rezső, Dr. Lovassy Sándor, Méhelÿ Lajos, Dr. Rátz István és Dr. Vángel Jenő-től. Ára: 9 kor.

Függelék. A Molluskák reviziója. Dr. Weiss Arthur-tól.

II. rész. Növények.

1. szakasz. A Balatonnak és mellékvizeinek kryptogam növényzete. Dr. Istvánffy Gyulá-tól Ára 5 kor.

Függelék. Balatoni kovamoszatok. Dr. Pantocsek József-től. Ára: 10 korona.

2. szakasz. A Balatonnak és környékének edényes növényzetei. Dr. Borbás Vinczé-től. Ára 10 kor.

Függelék. A hévízi tündérrózsákról. Dr. Lovassy Sándor-tól.

III. köt. A Balaton környékének társadalmi és embertani földrajza.

I. rész. A Balaton-mellék történelme.

1. szakasz. A Balaton-mellék őstörténelmi vázlata. Dr. Kuzsinszky Bálint-tól.

2. » A Balaton környékének középkori műemlékei. Dr. Békefi Remig-től.

II. rész. A Balaton-melléki lakosság néprajza. Néhai dr. Jankó János-tól. Ára 10 korona.

III. » A Balaton-melléki lakosság anthropologiája. Dr. Jankó János-tól.

IV. » A Balatonparti fürdők és üdülőhelyek leírása. Dr. Boleman István-tól. Ára 4 kor.

V. » A Balatonra vonatkozó irodalom. Dr. Sziklay János-tól.

A munka részenkint jelenik meg abban a sorrendben, a mint az egyes önálló részek elkészülnek. **Eddig az aláhúzott részek jelentek meg.**

Budapesten, 1902. deczember hó 1-én.

Lóczy Lajos,
a M. Földr. Társaság Balaton-Bizottságának elnöke.

!! MEGJELENIK !!

KILIÁN FRIGYES
M. K. EGYETEMI KÖNYVÁRÚS BIZOMÁNYÁBAN.

HORNYÁNSZKY V. CS. ÉS KIR. UDV. KÖNYVNYOMDÁJA BUDAPESTEN.

RESULTATE

DER

WISSENSCHAFTLICHEN UNTERSUCHUNGEN

DES

BALATON.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES UNG. KÖN. ACKERBAU-, KULTUS- UND UNTERRICHTSMINISTERIUMS UND ANDEREN MEZÄNEN

HERAUSGEGEBEN VOM

BALATON-AUSSCHUSSE DER UNG. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES UND SEINER UMGEBUNG.

ZWEITER TEIL.

DIE FLORA.

II. SEKTION.

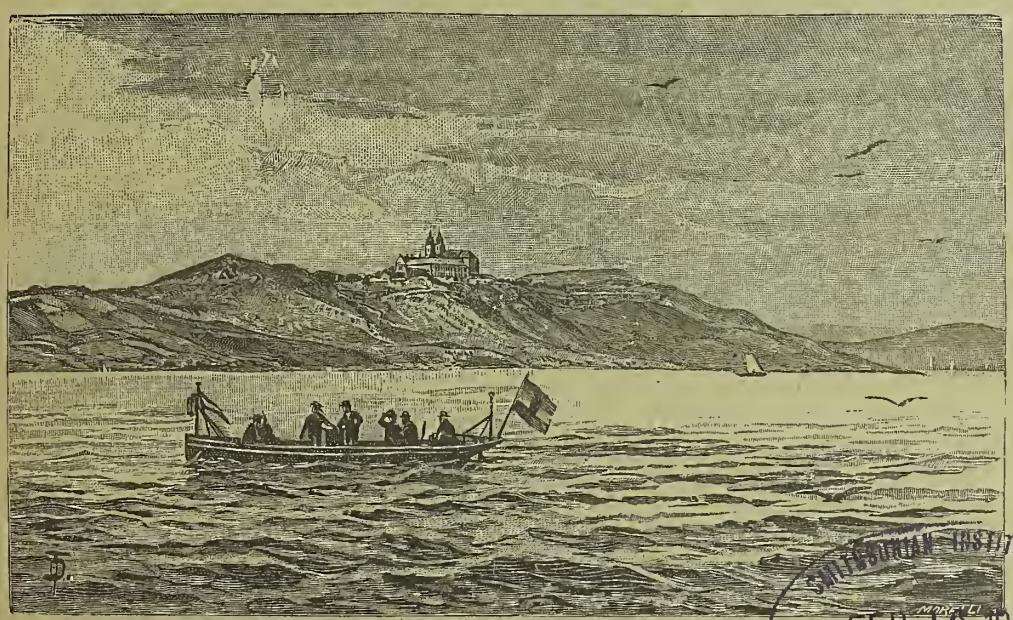
DIE PFLANZENGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE DER BALATONSEE-GEGEND.

ANHANG.

DIE TROPISCHEN NYMPHAEEN DES HÉVIZSEES BEI KESZTHELY.

VON

DR. ALEXANDER LOVASSY.



MIT VIER TAFELN, EINEM PLAN UND 25 FIGUREN IM TEXTE.

SMITHSONIAN INSTITUTION
FEB 10 1909
272034
NATIONAL MUSEUM

WIEN, 1909.

IN KOMMISSION VON ED. HÖLZEL.

RESULTATE

DER

WISSENSCHAFTLICHEN ERFORSCHUNG

DES

BALATONSEES.

MIT UNTERSTÜTZUNG DER HOHEN KÖN. UNG. MINISTERIEN FÜR ACKERBAU- UND FÜR KULTUS UND UNTERRICHT.

HERAUSGEGEBEN VON DER

BALATONSEE-KOMMISSION DER UNG. GEOGR. GESELLSCHAFT.

DREI BÄNDE.

DER Ausschuss der Ung. Geographischen Gesellschaft beschloss in der ordentlichen Sitzung vom 7. März 1891 auf Antrag des damaligen Präsidenten die geographische Erforschung einzelner Gegenden des Ungarischen Reiches mit der gründlichen Untersuchung des Balatonsees zu beginnen, und übertrug die Aufgabe der wissenschaftlichen Erforschung dieses grossen heimatlichen Sees einer Kommission. Die Plattensee-Kommission konstituirte sich am 15. März 1891 aus hervorragenden Fachmännern Ungarns und schritt sogleich ans Werk.

Da die Ung. Geographische Gesellschaft nicht über genügende Geldmittel verfügt, wäre das Ziel der Plattensee-Kommission unerreicht geblieben, hätten nicht *das Ministerium für Ackerbau, das Ministerium für Kultus und Unterricht, die ung. Akademie der Wissenschaften, das Komitat Veszprém*, Herr Dr. Andor von Semsey und Seine Exzellenz Hochwürden Dr. Baron Karl von Hornig, Bischof von Veszprém, in edler Opferfreudigkeit das Unternehmen gefördert und die Kommission mit bedeutenden Summen unterstützt.

Wir sprechen auch an diesem Orte unseren Förderern tiefgefühlten Dank aus, besonders den Herren Ackerbauministern Graf Andreas Bethlen, Hraf Andor Festetich und Dr. Ignaz von Darányi, sowie dem Herrn Minister für Kultus und Unterricht Dr. Julius Wlassics, die mehrere Jahre hindurch vorsehend Sorge trugen, dass die bedeutenden Kosten des wissenschaftlichen Unternehmens im Staatsbudget Deckung finden. Nicht minder fand die Kommission in der dem k. ung. Ackerbauministerium einverleibten *Hydrographischen Sektion*, der *k. ung. Meteorologischen und erdmagnetischen Anstalt* und dem *k. u. k. Militär-Geographischen Institute in Wien* wirksame moralische und materielle Stütze. Ein namhafter Teil unserer Arbeiten wurde in enger Beziehung mit diesen Staatsinstituten zu Ende geführt.

Mit besonderer Anerkennung sprechen wir auch den staatlichen und Privatforstbeamten, den Verkehrsunternehmungen, den Anwohnenden des Balatonsees und den zahlreichen externen Mitarbeitern unsern Dank aus, teils für die eingesandten wertvollen Daten und Berichte, teils für die vielen Begünstigungen und die Gastfreundschaft, welche sie unseren Forschern erwiesen.

Von den Resultaten der nun schon siebzehnjährigen Arbeit sind bereits nennenswerte Publikationen vor der Öffentlichkeit und wir hoffen, dass in kurzer Zeit das ganze Werk vollendet sein wird.

magyar földrajzi társaság, Budapest. Balaton-bizottsága.

RESULTATE
DER
WISSENSCHAFTLICHEN UNTERSUCHUNGEN
DES
BALATON.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES UNG. KÖN. ACKERBAU-, KULTUS- UND UNTERRICHTSMINISTERIUMS UND ANDEREN MEZÄNEN

HERAUSGEGEBEN VOM
BALATON-AUSSCHUSSE DER UNG. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

DIE BIOLOGIE DES BALATONSEES UND SEINER UMGEBUNG.

ZWEITER TEIL.

DIE FLORA.

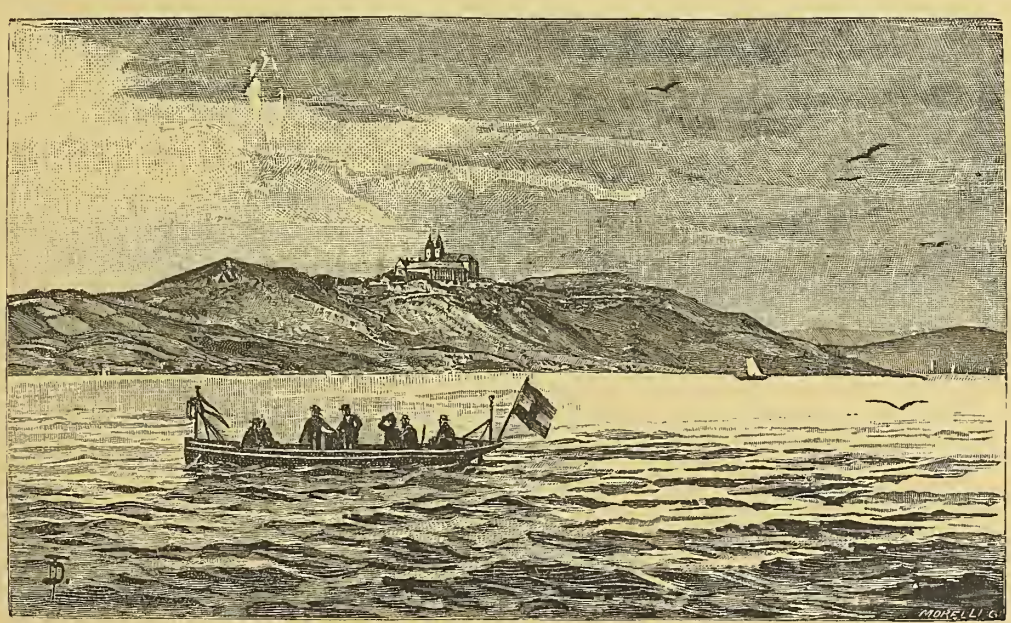
II. SEKTION.

DIE PFLANZENGEOGRAPHISCHEN VERHÄLTNISSE DER BALATONSEE-GEGEND.

ANHANG.

DIE TROPISCHEN NYMPHAEEN DES HÉVIZSEES BEI KESZTHELY.

VON
DR. ALEXANDER LOVASSY.



MIT VIER TAFELN, EINEM PLAN UND 25 FIGUREN IM TEXT.

WIEN, 1909.
IN KOMMISSION VON ED HÖLZEL.

FEB 16 [illegible]
272034

ANHANG ZUM II. ABSCHNITT.

DIE TROPISCHEN NYMPHAEEN

DES HÉVIZSEES BEI KESZTHELY.

VON

DR. ALEXANDER LOVASSY

O. PROFESSOR AN DER KGL. UNGAR. LANDWIRTSCHAFTLICHEN AKADEMIE IN KESZTHELY.

MIT VIER TAFELN, EINER KARTE UND 24 TEXTFIGUREN.

EINLEITUNG.

In vorliegender Arbeit teile ich die Ergebnisse meiner im Interesse der Akklimatisation tropischer Seerosen im warmen See Héviz bei Keszthely nahezu ein Jahrzehnt hindurch gemachten Versuche mit.

Um den Leser mit den hiesigen Vegetationsverhältnissen dieser exotischen Pflanzen bekannt zu machen, ist es notwendig einige Mitteilungen über die natürlichen Eigenschaften des Sees vorauszuschicken. Ebenso schien es unerlässlich, mich behufs Vergleiches der Vegetation der tropischen Nymphaeaceen hier und an anderen ungarischen Standorten sowie der Klärung gewisser einschlägiger Beziehungen, auch auf die an anderen Standorten Ungarns gedeihenden Seerosen auszubreiten. Endlich erachtete ich es als wünschenswert meine Arbeit mit einer kurzgefassten Übersicht der Nymphaea-Arten und deren Gartenvarietäten zu ergänzen, um so dem Leser einen klaren Überblick zu gewähren, anderseits aber auch, um für eine im Héviz eventuell später fortzusetzende oder in anderen nicht einfrierenden Gewässern Ungarns vorzunehmende Akklimatisation den Weganzudeuten.

Ich spreche an dieser Stelle meinen besten Dank aus dem Herrn Grafen Tassilo Festetics, wirklichem Geheimrat und kgl. ung. Oberhofmeister, als Eigentümer von Héviz, für die Erlaubnis, auf dem See die Akklimatisationsversuche vornehmen zu dürfen; ferner Herrn Prof. Dr. Ludwig v. Lóczy, Präsident der Balatonseekommission, für das lebhafte Interesse, mit welchem er die Beschaffung der zu Akklimatisationszwecken dienenden ausländischen Pflanzen sowie das von mir an Ort und Stelle vorgenommene Studium der heimischen Seerosen förderte; desgleichen Herrn Prof. Dr. Alexander v. Mágócsy-Dietz, Direktor

des botanischen Gartens der Universität Budapest und Herrn Dr. Ferdinand Filarszky, Direktor der botanischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums, für die Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir aus den unter ihrer Verwaltung befindlichen botanischen Fachbibliotheken die auf die Nymphaeaceen bezüglichen, sonst schwer zugänglichen ausländischen Fachschriften zur Benützung überliessen. Mit aufrichtiger Pietät gedenke ich auch des Herrn Joseph Fekete, des vor kurzem verstorbenen Verwalters des botanischen Gartens der Universität Budapest, der mir die entbehrlichen Exemplare des unter seiner Leitung gestandenen Viktoriahauses Jahre hindurch für meine Akklimatisationsversuche überlassen und hierdurch meine Versuche wesentlich unterstützt hat.

Keszthely, am 21. März 1907.

Dr. A. LOVASSY.

I. KAPITEL.

DER HÉVIZSEE BEI KESZTHELY.

Am Südwestende des Balatonsees erstreckt sich ein nordsüdlicher Erdrücken. Auf diesem ist die Stadt Keszthely, die grösste Ortschaft des Balatonufers, erbaut, deren Gemarkung auf die zu beiden Seiten des Erdrückens sich ausbreitende Talebene hinabreicht. In dem westlich vom Erdrücken folgenden Tale liegt am Nordwestrande der Stadtgemarkung der Hévizsee, welcher auf der mit einigem Umweg geleiteten, jedoch in gutem Stand gehaltenen Strasse von Keszthely aus per Wagen unter einer halben Stunde zu erreichen ist. Dicht belaubte, schattige Bäume, meist hochstämmige Schwarz- und Silberpappeln, Erlen, Eschen und Weiden umgeben diesen warmen See und bilden den prächtigsten Rahmen für seinen bläulichgrünen Spiegel, der so rein ist, dass man auch an tieferen Stellen den Grund des Seebeckens sehen kann.

Der nahezu neun Katastraljoch (1 Kat. Joch = 1600 □ Klafter = 0·58 Hektar) umfassende See wird durch eine wasserreiche Quelle gespeist, da das ablaufende Wasser des Sees im 4—6 m breiten Ableitungskanale Mühlen treibt.

Die Form des Sees ist etwas verlängert, rund (siehe Seite 8), war jedoch einst, nach einer in der Graf Festeticsschen Bibliothek zu Keszthely aufbewahrten Übersichtskarte des Gutes aus dem Jahre 1769, etwas länglicher (Fig. 1). In dieser Karte ist auch ersichtlich, dass sich der natürliche Abfluss des Sees auf den Wiesen zwischen dem heutigen Kanal und dem Bergrücken von Páhok mit einem gegen Westen gekrümmten grossen Bogen bis zur Landstrasse Keszthely—Páhok schlängelte und von der Brücke der letzteren an ungefähr in der Richtung des heutigen Kanals fortsetzte, um schon bei dem Fenéki-major gegen Nordwesten in den damals noch weit ausgebreiteten wasserständigen Hainen des Kis-Balaton zu verschwinden. Behufs Trockenlegung der Wiesen und der Errichtung dreier Mühlen und einer Schafschwemme wurde noch in den letzten Dezennien des XVIII. Jahrhunderts der heutige Kanal hergestellt (Fig. 2), welcher abgesehen von einigen Knickungen, das Wasser in gerader Richtung, also rascher, ebenfalls dem Kis-Balaton zuführt. Der Wasserstand des Hévizsees dürfte demnach bis zu den letzten Jahrzehnten des XVIII. Jahrhunderts etwas höher gewesen sein als heute und seine Form war nach Zeugnis der erwähnten Karte aus 1769 sowohl an der Süd- als auch an der Nordseite etwas verlängert.

Das Seebecken ist in ein mehrere Meter mächtiges Torflager vertieft, nachdem das Héviztal ein echtes Torfbecken darstellt. Die Mächtigkeit des Torflagers beträgt

auf dem grössten Teile des Seegrundes 5—6 m und nach den Bodenbohrungen, die L. v. Lóczy 1900 vornehmen liess, ist sie auch zwischen den grossen Bäumen, welche den See an der Uferlehne umsäumen, zumindest 4 m.

Der mit dem warmen Wasser in Berührung kommende Torf zerfällt und folgt leicht den Bewegungen desselben. Auf diese Weise entsteht der eigentümliche Boden des Seegrundes Es ist dies eine merkwürdige Erscheinung des Hévizsees, welche bei keiner anderen Thermalquelle beobachtet wurde. Dieser Boden, hier Korpa = Kleie genannt, ist gemahlenem Kaffee ähnlich, von tabakbrauner Farbe und seine Körner erregen bei dem Zerreiben zwischen den Fingern ein samtweiches Gefühl. Dem Körper des Badenden haftet derselbe kaum an und bestreicht man sich auch damit, so genügt ein einmaliges Untertauchen, um ihn abzuspülen. Aufgerührt setzt er sich sofort zu Boden und nach kaum einer halben Minute ist der Seegrund wieder klar sichtbar. Dieser Torfdetritus ist mit Bacillarienskeleten dicht erfüllt und die namentlich durch die zugespitzten Arten sowie durch die ebenfalls zahlreichen Spongiennadeln[1] verursachten feinen Ritzer rufen jenes Jucken, ja die Entzündung der Haut hervor, die sich auf den mit dieser „Kleie" mehr oder weniger eingeriebenen Körperteilen alsbald einstellen.

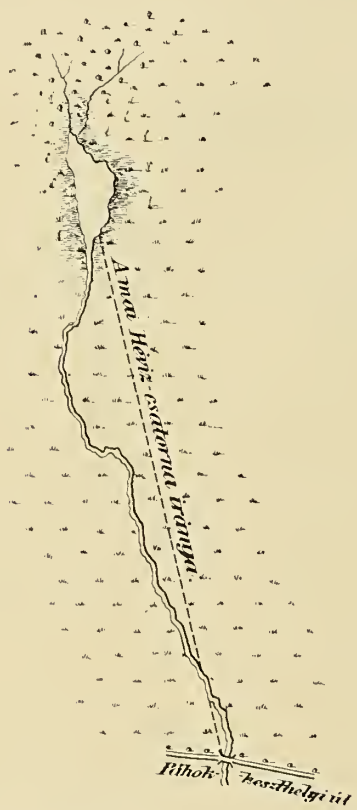


Fig. 1. Der Hévizsee und sein Abfluss im Jahre 1769. Nach einer gleichzeitigen Zeichnung.
------- Richtung des heutigen Kanals.
═══ Strasse Páhok—Keszthely.

Dieser durch das Thermalwasser aufgeschlämmte Torfdetritus bedeckt durchschnittlich 1 m dick den Seegrund, an den Rändern erreicht er jedoch auch nahezu 2 m, so dass sich der Badende beinahe bis zum Halse in das samtweiche Material einwühlen kann. Der mit dem warmen Wasser nicht unmittelbar in Berührung kommende Torf ist normal.

Das abfliessende Wasser führt eine grosse Masse dieses leicht beweglichen Torfdetritus mit sich fort, wodurch der obere Abschnitt des Kanals in einer Länge von 2—3 km alljährlich stark verschlammt. Hierdurch wird der Abfluss des Wassers erschwert und der Seespiegel zum Steigen gebracht. Um dem Wasser freien Abfluss zu schaffen, lässt man alljährlich zu Beginn des Sommers das Bett des Abflusskanales durch eine Büffelherde erst von unten nach aufwärts, dann abwärts seiner ganzen Länge nach „treten"; die durch die Tiere gründlich aufgerührte lockere Ablagerung wird hierbei durch die Wasserströmung fortgeschwemmt. Anfangs, als hier noch keine Büffel gehalten wurden, verursachte die Reinhaltung des Abfluss-

[1] Traxler L.: A hévizi iszap szivacs-spikulái; Földtani Közlöny, 1895. p. 109.

kanals der Eigentümerin des Bades, der Graf Festeticsschen Herrschaft, viel Arbeit und Kosten. Der berühmte englische Arzt Richard Bright berichtet in seiner 1818 erschienenen Arbeit,[1] dass Graf Christoph Festetics († 1766), Grossvater des grossen Grafen Georg Festetics, die Büffel zu obigem Zwecke in dieser Gegend einführte; dieselben werden auch heute noch zum Teile deswegen gehalten.

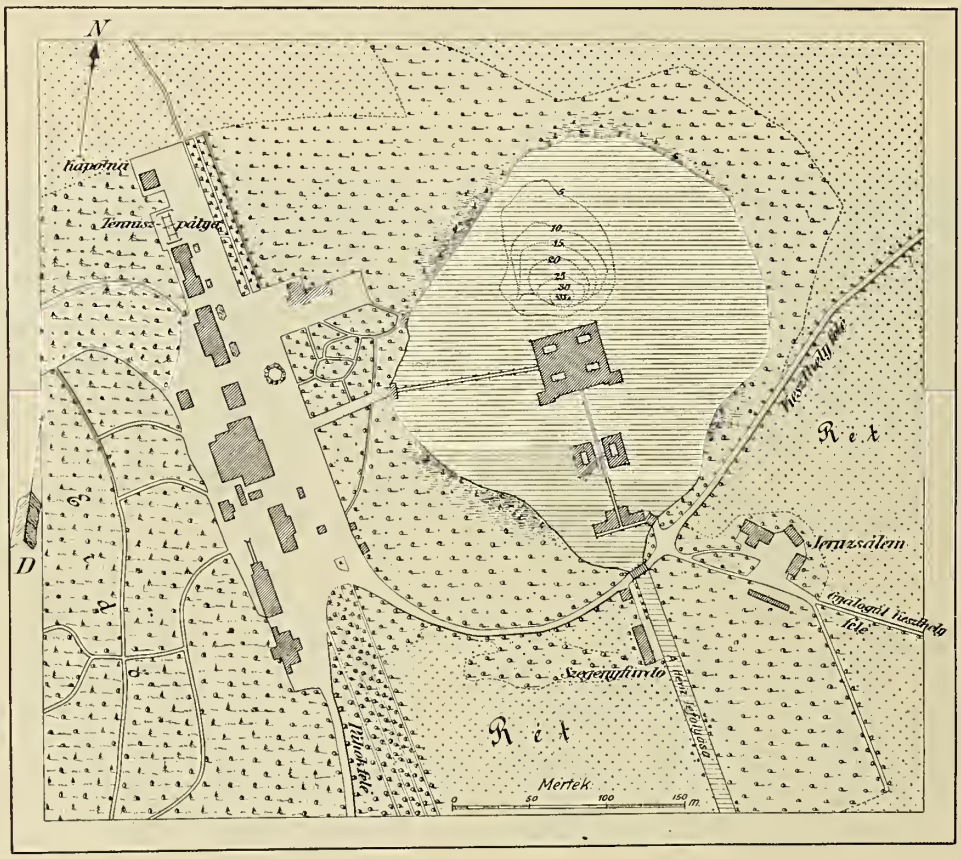
Jene „Kleie"-Masse, welche den oberen Abschnitt des Abflusskanals von Jahr zu Jahr erfüllt und sich auch in den Spiegelbädern während des Winters in solchen Mengen anhäuft, dass sie den ersten Badegästen im Frühjahre bis zum Gürtel reicht, wird vom Publikum als aus dem Grunde des Quelltrichters stammend betrachtet. Nachdem jedoch der diese „Kleie" liefernde Torf bloss die obere, im Durchschnitt 4—5 m

Fig. 2. Beginn des Abflusskanals mit dem Armenbad.
Nach der Photographie von A. Satrál.

mächtige Schichte des Tales bildet, darunter aber pontischer (pannonischer) Ton folgt, der seinerseits dem triadischen Hauptdolomit auflagert, kann aus dem tiefer denn 30 m gelegenen Quelltrichtergrund auf keinen Fall Torfdetritus emporgebracht werden. Nachdem ferner im Hévizsee die „Kleie"-Menge und damit die Tiefe seit Menschengedenken keine Veränderung erlitten hat, kann betreffs des Ursprunges des Torfdetritus nichts anderes vorausgesetzt werden, als dass derselbe aus dem in den oberen Abschnitten des Tales befindlichen ausgebreiteten Torflager durch jenes Grundwasser mitgeführt wird, mit welchem die Torfschicht beständig durchtränkt ist und das mit dem aus der Tiefe kommenden warmen Wasser noch vor seinem Austritt durch die wasserleitenden sandigen Schichten des pontischen Tons sich vermengt.

[1] Bright: Travels from Vienna through lower Hungary, 1818. p. 431.

Das Quellwasser entspringt in der Nähe des Zentrums des ziemlich rundlichen Wasserspiegels, kaum 4—5 m vom Sprungbrett des nördlichst gelegenen Badehauses entfernt. Das Wasser dringt mit solcher Kraft empor, dass an der bei Windstille sonst glatten Oberfläche die durch dasselbe verursachte Bewegung des Seewassers sichtbar ist, während bei windigem Wetter, wo der ganze Seespiegel wogt,



Karte des Héviz-Bades (1: 5000).

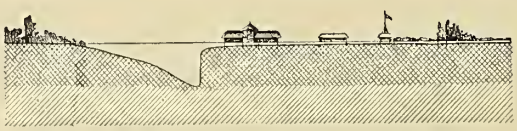


Fig. 3. Durchschnitt des Quelltrichters des Hévizsees in NNW—SSE Richtung (1 : 1500).

das strudelnde Wasser auf einer Fläche von 5—6 m Durchmesser ruhig bleibt, da der Wind nicht imstande ist, es in wogende Bewegung zu bringen (Fig. 4).

Der Seegrund besitzt bei der Quelle eine trichterförmige grosse Vertiefung, die aller Wahrscheinlichkeit nach so entstanden ist, dass das aus der Tiefe an irgend einem Punkte des Tales sich aufwärts bewegende warme Wasser zwischen die unterhalb der Torfschicht befindlichen tertiären Tonschichten dringt, durch deren wasserleitenden Schichten sich weiter bewegt und durch die den südlichen Seiten-

teil des Trichters bildende steile Tonwand heraustretend ans Tageslicht gelangt. Die Kraft des Wassers aber hat die darüber gelagerten 5—6 m dicke diluviale und alluviale Torfschicht entweder weggeführt, oder — wenn die Quelle älteren als quaternären Ursprungs ist — so hat sie die Bildung der Torfschicht im Wasserstrudel verhindert.

Die grösste Tiefe des Wassers befindet sich — wie erwähnt — vor dem Sprungbrett, von dessen Ende gegen Norden die Tiefe 3, 4, 5 m erreicht, worauf sodann plötzlich die grösste Tiefe folgt. Die letztere beteffend finden wir in der Literatur die älteste Angabe bei Korabinsky,[1] der sie mit 60 Klaftern (= 114 m) ansetzt. Nach ihm erwähnt Wachtel,[2] dass der Héviz nach manchen bodenlos, nach anderen 200 m tief wäre, setzt jedoch hinzu, dass nach den neueren Messungen die Tiefe

Fig. 4. Der See in der Nähe der Quelle vom nördlichen Badehaus aufgenommen.

bloss 34·2 m betrage, womit er sich den Tatsachen auch näherte. Diese Tiefe übernahm auch Hunfalvy in sein grosses Werk.[3] Anton Hencz, der als erster die Tiefenverhältnisse des Sees vermessen[4] und kartiert hat,[5] fand 1864 eine grösste Tiefe von 43 m. L. v. Lóczy konstatierte 1891 eine Maximaltiefe von 36·5 m. Möglich, dass Hencz' Senkblei einige Meter tief in irgend einen Spalt hinabgesunken ist. Die Tiefe ist nur in einer Gegend so gross, während sie östlich und westlich einige

[1] Korabinsky: Geographisch-historisches und Produkten-Lexikon von Ungarn, 1786, p. 301.

[2] Wachtel D.: Ungarns Kurorte und Mineralquellen, 1859, p.81.

[3] Hunfalvy J.: A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása, 1865, Bd. III, p. 148. u. p. 150.

[4] Hencz: A Hévizi forrás; Keszthelyi Hirlap 1891, Nr. 16. — Zalavármegyei Évkönyv a Millenniumra. Nagykanizsa, 1896, p. 170—173.

[5] Anton Hencz' kolorierte Tiefenkarte des Sees befindet sich im *Balatonmuseum* zu Keszthely.

Meter davon entfernt nach meinen 1903 vorgenommenen Messungen bei 30 m beträgt. Dr. Karl Jordán konstatierte im September 1907 35 m Maximaltiefe.

Die Südseite der Wand des Quelltrichters ist — wie bereits erwähnt — ganz steil, teilweise sogar überragend, während die nördliche unter ca 45° ziemlich gleichmässig bis zum Rande des Rohrwuchses ansteigt, wo sie unmittelbar bei dem Rohrbestande sofort 1 m tief ist und daher ein natürliches Hindernis der Weiterverbreitung des Rohrwuchses bildet (Fig. 3). Die westliche Seite der Trichterwand erhebt sich ebenfalls seiger und kippt sogar über, wohingegen die östliche Seite unregelmässig ansteigt und die weniger tiefe (2—3 m) Partie des Trichters hier sehr ausgebreitet ist, infolgedessen der Quelltrichter beinahe das ganze nordöstliche Viertel des Sees umfasst. Der Quelltrichter des Héviz wurde durch den Direktor der Kalkulatur des seismologischen Observatoriums der Universität Budapest Dr. Karl Jordán genau vermessen. Auf Grund dieser Aufnahmen wurden die bathimetrischen Kurven der Karte hergestellt.[1]

Die Temperatur des Wassers ist sommers und winters höher als die mittlere Lufttemperatur; es ist also eine echte absolute Therme.

Die älteste diesbezügliche — wenn auch unrichtige — Angabe finden wir ebenfalls bei Korabinsky.[2] Nach ihm steigt die Temperatur des Wassers bis 32° R (= 40° C).

Nicht viel später vermerkt Dr. Joseph Babocsay in seiner 1795 herausgegebenen und heute bereits als Rarität geltenden Broschüre, durch welche er die Aufmerksamkeit nachdrücklicher auf Héviz richtete, dass das Wasser „im verflossenen Jahre (1794) Ende Mai 29 Grad (= 36·2° C) erreicht hat".[3]

Nach Dr. Wachtels 1859 erschienenen Arbeit[4] schwankt die Temperatur des Wassers zwischen 27·5 und 32·5° C; er war also der erste, der auf die Temperaturschwankung des Héviz hingewiesen hat. Im Anhange seines Buches teilt er auch Florian Hellers Beobachtungen mit,[5] nach welchen die Temperatur des Wassers ober der Quelle 33° C, in den übrigen Teilen des Sees 32° C, im oberen Abschnitte des Abflusskanals aber 30° C ist.

Einige Jahre später teilte Dr. Eckert, zu Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts in Keszthely stationierter Ulanenregimentsarzt, etwas eingehendere Beiträge mit. Derselbe fand die Temperatur des Wassers ober der Quelle 36° C, in den übrigen Teilen des Sees 35—34° C, im Abflusskanal 30° C. Er erwähnt, dass der Nordwind die Temperatur bei der Quelle auf 33° C, in den übrigen Teilen auf 32° C herabmindern kann, doch meint er, dass die Temperatur unter diesen Wärmegrad nicht sinke.[6] Obzwar Eckert nicht erwähnt, zu welcher Jahreszeit er seine Messungen vorgenommen hat, so ist es doch offenbar, dass sich seine Angaben auf den Sommer beziehen.

Univ.-Prof. J. Fl. Heller aus Wien unternahm schon im Jahre 1857 Messungen im Héviz, von seinen Angaben publizierte Wachtel einiges im Jahre 1859, er selbst veröffentlichte aber seine Arbeit erst 1870.

---

[1] Die Messungsdaten sind im I. Anhang vorliegender Arbeit enthalten. — v. Lóczy.

[2] Korabinsky l. c. p. 301.

[3] D. B. J.: Boldog Zala vármegye Keszthelyi Hév-Vizedröl. 1795, p. 10.

[4] Wachtel: l. c. p. 81.

[5] Wachtel: l. c. p. 466.

[6] Eckert: Hévviz und Balaton, 1864, p. 8.

Hellers[1] diesbezügliche Angaben sind folgende:

Lufttemperatur während der Messungen	18° C
Temperatur des Wassers bei der Quelle unter dem Wasserspiegel	33° C
Ebenda in 6 m Tiefe	33° C
An sonstigen Stellen des Sees	32 – 32·5° C
Im Kanal 14 m vor der Mündung	30° C

Noch besser orientieren uns die Daten von Bernhardt Singer, praktischer Arzt in Keszthely.[2] Derselbe bestimmte die Temperatur des Sees bei 10° C Lufttemperatur im März, bei der Quelle, 7—8 cm unter dem Wasserspiegel mit 28° C, die des aus der Tiefe gepumpten Wassers mit 30·5° C. Nach ihm ist die Temperatur von der Quelle entfernter nur um $^1/_4$—$^1/_2$° geringer. Im Sommer erreicht das Wasser eine Temperatur von 32·5—36·5° C, bei grosser Hitze 38·5° C. Dagegen sinkt sie im Dezember und Januar, namentlich bei strengem Winter auf 26—27° C herab.

Später trägt Badearzt Edmund Hanny mit folgenden Daten bei. Im Sommer beträgt die Differenz zwischen der Temperatur des Wassers über der Quelle und an den Rändern nur 0·3—0·4° C und sinkt im Winter nie unter 23° C.[3]

L. v. Lóczy beobachtete am 19. Juli 1890 n. M. 5h an der Wasseroberfläche 31·8°, in 36 m Tiefe mittels des Negretti-Zambraschen registrierenden Kippthermometers 32·4° C.

Nachdem sich diese Daten grösstenteils nur auf die Badesaison beziehen, fand es sich notwendig, die Temperaturverhältnisse des Sees während des ganzen Jahres zu ermitteln. Zu diesem Behufe besuchte ich in den letzteren Jahren in verschiedenen Monaten, auch des Winters bei den grössten Kälten, den Héviz und stellte sorgfältige Messungen an.

Die Temperatur des Wassers schwankt nach meinen Messungen im Sommer an der ganzen Seeoberfläche zwischen 32 – 38° C, u. z. nach der Lufttemperatur: bei anhaltend kühlem Sommerwetter ist sie 32—33° C, bei gewöhnlicher Sommertemperatur 34—35° C, bei dauernd warmem Wetter 36—37, zur Zeit ausnehmend grosser Hitze in manchem Jahre, jedoch nur auf 2—3 Tage, 38° C.

Im Winter ergab sich für den Januar, also für die Zeit der grössten Kälte, aus meinen Messungen folgendes:

Temperatur des Wassers bei der Quelle, 7—8 cm unter der Oberfläche	27·5—30·5° C
» » » bei den Badehäusern	27—29·5° C
» » » an den Rändern (in 15—20 cm tiefem Wasser)	26—29·5° C,

dieselbe Temperatur besitzt hier auch der Schlamm. Am Grunde des Quelltrichters mass ich die Wassertemperatur mit einem zuverlässigen Negretti-Zambraschen Thermometer und fand, dass dieselbe in 30 m Tiefe auch zur Zeit der bei uns vorkommenden grössten Kälten kaum etwas wärmer ist als an der Oberfläche.

---

[1] Heller: Chemische Analyse der warmen Mineralquelle Héviz, 1870, p. 7.

[2] Singer: A keszthely-hévízi fürdő ..... 1874, p. 16.; Héviz fürdő (Bátorfi: Adatok Zalamegye történetéhez, 1876, II. p. 119—127.)

[3] Hanny: A Zala vármegyében, Keszthely város tőszomszédságában fekvő Héviz gyógyfürdő leírása, 1887. Zweite Auflage: 1894; dritte Auflage unter dem Titel «Héviz gyógyfürdő (Keszthely mellett)» 1906, p. 12.

In der Gegend von Keszthely waren in den letzten vierzehn Jahren (bis Frühjahr 1906) die Tage zwischen dem 18—23. Januar 1903, am kältesten, als das im Freien angebrachte Toluolminimumthermometer die folgenden Grade zeigte:

am 18. Januar	. . . . .	— 18·7° C
» 19. »	. . . . .	— 20·7° »
» 20. »	. . . . .	— 20·7° »
» 21. »	. . . . .	— 20·2° »
» 22. »	. . . . .	— 22·9° »

Aus meinen unmittelbar nach dieser grossen Kälte vorgenommenen Messungen am Héviz ergaben sich folgende Daten:

Lufttemperatur bei dem See, ober dem Boden (v. M. 11^h)	2·5° C,
» ober dem Wasser zwischen 0—100 cm Höhe, wo immer .	7·0° »
Wassertemperatur ober der Quelle 7—8 cm unter der Oberfläche	27·5° »
» im Quelltrichter in 30 m Tiefe	28·0° »
» an den Rändern (15—20 cm. tiefes Wasser)	26·0° »

Diese Temperaturen können für das Wasser des Hévizsees als die niedrigsten betrachtet werden.

Es ist noch zu erwähnen, dass bei anhaltendem kalten Nordwind, welcher grosse Wellen verursacht, die Temperatur der Wasseroberfläche an den stark wogenden Stellen für die Dauer des Wellenschlages im Sommer wie im Winter mit 3° sinkt, so dass die niedrigste Temperatur am Spiegel des Hévizsees selbst an den Rändern nicht unter 23° C sein kann.

Die Frühjahrs- und Herbst-Temperatur des Wassers steht zwischen der Sommer- und Wintertemperatur und richtet sich mit ziemlichen Schwankungen nach den Wetterverhältnissen.

Die extremsten Temperaturwerte des Hévizsees sind demnach — die abweichendsten Jahreszeiten, Wetterverhältnisse und die verschiedensten Punkte des Sees berücksichtigt — 26 und 38° C, die Differenz also 12° C, welch letztere jedoch bei der Quelle und überhaupt an ein und denselben Punkten des Sees nur 10° C beträgt. Diese Schwankung erklärt sich nicht sowohl aus den Schwankungen der Lufttemperatur, als hauptsächlich aus dem Zusammenmischen des aufwärts sich bewegenden warmen Wassers mit dem kalten Wasser der Torfschicht in den pontischen Schichten, das also noch vor seinem Heraustritt stattfindet.

Im Winter friert selbst der 12 km lange Abflusskanal nirgends ein und sowohl über dem See wie über dem Kanal lagert an jedem kalten Wintertage bis zu beträchtlicher Höhe eine so dichte Nebelschicht, dass man am See über fünf Schritte nichts mehr sieht. (Fig. 23.)

Betreffs der Ursache der thermischen Temperatur des Sees sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Nach der einen ist die den See speisende Quelle eine einfache, in grosse Tiefe einsickernde vadose Quelle, mit anderen Worten eine solche Kommunikationsröhre, welche durch die Niederschlagswasser der Umgebung gespeist wird, indem die Spalten des in der Gegend herrschenden Dolomits dieselben in grossen Mengen verschlingen und in Tiefen von mehreren hundert Metern führen, wo sie sich durch die Erdtemperatur erwärmen und infolge hydrostatischen Druckes

aus dem Dolomit durch den pontischen Ton und die Torfschicht hindurch in gleichmässiger Quantität abermals an die Oberfläche gelangen. Nach der anderen Möglichkeit ist diese Therme eine postvulkanische Erscheinung der im Norden und Osten nahe gelegenen Basalteruptionen und in diesem Falle ist das Wasser ein aus grossen Tiefen der Erdrinde empordringendes juvenales, aus Wasserdampf kondensiertes endogenes Wasser.

Die chemischen Eigenschaften, der Gasgehalt, das spezifische Gewicht des Wassers des Hévizsees wurden bisher keiner eingehenden Untersuchung unterzogen. Nur eine chemische Analyse liegt u. z. aus 1857 vom Wiener Professor Florian Heller vor.

Hellers Analyse wurde wahrscheinlich im Auftrage der Gutsherrschaft, deren Eigentum der See bildet, durchgeführt und nur derselben mitgeteilt, so dass sie durch Heller — wie schon vorher erwähnt — erst 1870 veröffentlicht wurde.[1] Die Ergebnisse der Analyse wurden durch den damaligen Rechtsanwalt der Gutsherrschaft, Joseph Ferber seinerzeit Wachtel mitgeteilt, der sie in seiner 1859 erschienenen Arbeit[2] zuerst publiziert hat.

Nach Hellers Analyse sind in 1000 g. Wasser enthalten:

kohlensaures Kalzium . . .	0·177 g	schwefelsaures Natron . .	0·112 g
kohlensaures Eisen. . . .	0·003 »	Kieselsäure	0·033 »
Chlormagnesium	0·124 »	organische Stoffe	0·042 »
Chlornatrium.	0·039 »	Aluminiumoxyd, Manganoxyd	0·001 »
	zusammen 0·531 g		

Julius Weszelszky, Assistent am II. chemischen Universitätsinstitut Budapest, unterzog im September 1907 den Héviz einer eingehenden Untersuchung, welche er im Frühjahre noch detaillierter fortsetzen wird. Die vorläufige Untersuchung ergab, dass das Wasser des Héviz nicht viel konzentrierter ist als das Leitungswasser in Budapest; 1000 g desselben enthalten bloss ungefähr $^1/_2$ g feste Bestandteile gelöst. Ihre Hauptmenge ist Kalzium-Magnesiumhydrokarbonat, in geringer Quantität Sulfate und Chloride. Das aufsteigende Gas ist Methan. Schwefelwasserstoff ist im Wasser so wenig enthalten, dass er nur qualitativ nachgewiesen werden kann.

Bemerkenswert ist die ziemlich bedeutende Radioaktivität des Wassers, noch beträchlicher die des mit dem Wasser aufsteigenden Methan.[3]

Bis zum Ende des XVIII. Jahrhunderts lag der Hévizsee im vollsten Sinne des Wortes brach, was hauptsächlich dem Umstand zuzuschreiben ist, dass in der Umgebung des Sees mehrere Besitze an einander grenzten; namentlich befand sich die zum Baue solider Gebäude allein geeignete westliche Uferlehne im Besitze mehrerer Szentandráser Kleinbauer, zum Teil des Veszprémer Bistums, der ausschliessliche Eigentümer der Wasserfläche aber, die Graf Festeticssche Gutsherrschaft, verfügte in der Umgebung des Sees nur über unfesten torfigen Boden.

Den ersten Schritt zur Gründung des Hévizbades machte Graf Georg Festetics, der Schöpfer des Georgikon in Keszthely und Veranstalter der Keszthelyer Helikon-

[1] Heller: l. c.

[2] Wachtel: l. c. p. 466.

[3] Die bisherigen Ergebnisse der von Dr. Julius v. Weszelszky durchgeführten vorläufigen Untersuchungen siehe am Ende vorliegender Arbeit im II. Anhang. — Lóczy.

schen Feste, der 1795 auf dem zu seinem Gute gehörenden Gebiete, an der Ostseite des Beginnes des Abflusskanals zur freien Benutzung der im Seewasser Heilung suchenden Einwohner der Umgebung ein Bretterhäuschen errichten liess.[1] Der See selbst war zu jener Zeit mit einem Rohrsaum umgeben und nur an seiner Südseite war eine schmale Öffnung vorhanden, durch welche man den Seespiegel sehen konnte. Bright, der 1815 den Hévizsee aufsuchte, fand bei demselben nichts als ein „miserable house" vor, trotzdem — nach ihm — das Heilung suchende Volk den See alljährlich im Sommer schon in grosser Zahl frequentierte.[2]

Vielleicht ist es dem letzteren Umstande zuzuschreiben, dass Graf Georg Festetics 1819 im See selbst, im südlichen Teile desselben, auf Eichenpfeilern ein mit drei Kabinen[3] versehenes Bretterbadehaus errichten und dahin, von der Nähe des Abflusskanals ausgehend, eine Brücke schlagen liess. Dieses Badehaus konnte von den Kranken lange Zeit hindurch unentgeltlich benützt werden.[4]

Mit der Zunahme der Badegäste wurde um 1840 in der Nähe dieser primitiven Badehäuser, auf dem torfigen Boden aus Holz ein einfaches Gasthausgebäude auf Piloten erbaut, welches mit den später ebenfalls aus Holz errichteten Nebenlokalitäten und dem Schröpfhause neben dem Kanale sich zu einer kleinen Kolonie entfaltete, welche schon in den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts ein Sonntagsausflugsort der Keszthelyer Einwohner war.

Die steigende Frequenz des Hévizsees machte die Errichtung weiterer Kabinen zur Notwendigkeit, welcher Anforderung die Gutsherrschaft 1843 in der Weise entsprach, dass sie weiter einwärts, jenseits der 1819. errichteten Badehäuser, an der Stelle des 1906 erbauten Badehauses ein separat für Frauen und Männer eingerichtetes Badehaus errichten liess. Auch das 1819 erbaute wurde erneuert und mit einer Reihe Kabinen vergrössert. Die westliche Uferlehne, die Stelle der heutigen eigentlichen Badekolonie, war zu jener Zeit noch eine öde Viehweide. In diesem Zustande verblieb Héviz bis 1857.

Bei Gelegenheit der Parzellierung in den Jahren 1857—58 gelangte auf Grund des mit den Szentandráser Kleinbauern abgeschlossenen Vergleichs ein grosser Teil der westlichen Uferlehne in den Graf Festeticsschen Besitz. Erst dann konnte Héviz als Bad einigermassen einen Aufschwung nehmen. Die Gutsherrschaft nahm sofort die Baumpflanzung in Angriff und legte 1850 den 40 Joch grossen Park auf der Berglehne an und liess auf dem festen Boden des rechten Ufers, am Fusse der Lehne, das erste ständige Restaurationsgebäude erbauen, welches ausser der Pächterwohnung mit sechs eingerichteten Gastzimmern versehen war. In demselben Jahre wurde auch zwischen den Bäumen des westlichen Seeufers ein Holzgebäude für 10—12 unbemittelte Kranke zur Gratisbenützung errichtet und schliesslich auch das im See stehende Badehaus repariert. 1860 wurde zu den Badehäusern auch von dieser Seite eine Brücke geschlagen.

1864 errichtete man im Zusammenhang mit dem mittleren Gebäude, an dessen Ostseite ein weiteres neues Badehaus, jedoch auf kürzeren Piloten, da sich einesteils die hohen Piloten als unnötig erwiesen, anderseits die Badenden sich viel beklagten,

---

[1] Babocsay: l. c. p. 27.
[2] Bright: l. c. p. 447.
[3] Mündliche Übermittlung des pens. Gutsingenieurs Michael Szalós.
[4] Singer: l. c. p. 11.

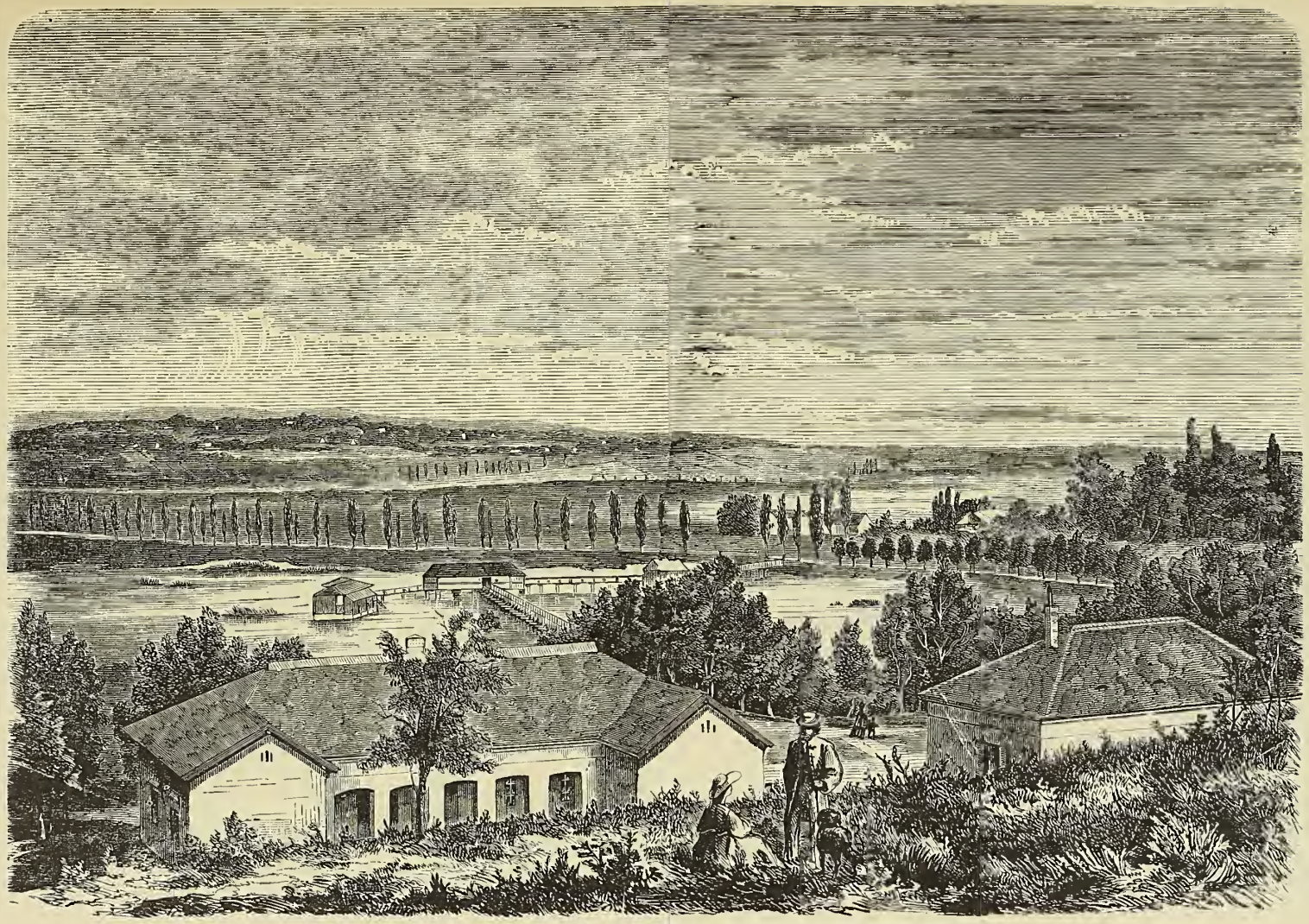


Fig. 5. Blick auf die Badekolonie Héviz im Sommer 1865, von Westen.
(Aus der gleichzeitigen Nummer des illustrierten Wochenblattes Vasárnapi Ujság.)

dass sie sich bei windigem Wetter erkälten bis sie zu ihrer Kabine gelangen. 1865 wurde noch ein solid erbautes Hotel eingerichtet. Das Gesamtbild der ganzen Badekolonie, wie es sich im Jahre 1865 darbot, ist in Figur 5 nach einer gleichzeitigen Zeichnung wiedergegeben.

Im Frühjahre 1866 wurde ebenfalls auf Eichenpiloten an Stelle des bisherigen innersten (nördlichsten) kleinen Badehauses das noch zur Zeit (1907) nach dem damaligen Grundriss mit besonderer Frauen- und Männerabteilung versehene Spiegelbad, u. z den Erfahrungen entsprechend auf niedrigeren Piloten errichtet, so dass die vom mittleren Badehause herüberführende Brücke sehr geneigt war. Hiermit erlangte die im See befindliche Gruppe der Badehäuser ihr bis Herbst 1905 unverändert gebliebenes Bild (Fig. 6 und 7)

Gleichzeitig mit diesen neueren Badehäusern wurde das Bauen solider Gebäude am Westufer in Angriff genommen und — nachdem auf Grund des mit dem Veszprémer Bistum 1868 zustande gekommenen Gütertausches die ganze Berglehne des Sees in den Besitz der Gutsherrschaft überging — entstand bis 1870 hier eine ganze Häuserreihe.

In dem nun folgenden Vierteljahrhundert trat in der Entwicklung des Hévizbades ein Stillstand ein.

Nach dem Ablaufe des Pachtvertrages des Heilbades im Jahre 1904. folgte ein bedeutender Aufschwung. Die Gutsherrschaft schloss nämlich 1905 mit dem neuen Pächter auf 35 Jahre einen Vertrag ab, wonach sich derselbe verpflichtet, innerhalb der ersten fünf Jahre 300,000 Kronen in Gebäuden anzulegen. Infolge dessen wurde im Frühjahre 1905 am Nordende der auf dem festen Boden des Westufers stehenden Häuserreihe mit Einschluss zweier älterer Hotelgebäude das einstöckige Rákóczi-Hotel, im Frühjahre 1906 aber in der nördlichen Nachbarschaft desselben das György-Hotel erbaut (Fig. 8). Im See wurde im Frühjahre 1906 an Stelle des bisherigen mittleren Badehauses ein neues errichtet (Fig. 9), die vom Westufer her 1860 geschlagene Brücke aber kassiert und statt ihrer etwas nördlich eine neue gedeckte Brücke hergestellt (Fig. 10).

Im Herbst 1906 wurde das 1819 errichtete älteste, bisher als Bad II. Klasse benützte Badehaus sowie die von Süden dahin führende Brücke abgerissen und an ihre Stelle bis zum Frühjahre 1907 ein doppeltes Badehaus als Bad II. Klasse errichtet und von Süden her eine zu sämtlichen Bädern führende Brücke hergestellt. Ebenfalls bis Frühjahr 1907 wurde am Südende der Häuserreihe der Bau eines neuen Hotels beendet.

1907 besteht von den alten Bauten nur mehr das innerste 1866 errichtete Badehaus in seiner alten Form.

Der Hévizsee ist derzeit nur an zwei Seiten mit Rohr umsäumt, an der nördlichen und südlichen; dort ist der Rohrsaum infolge des tiefen Wassers dem Ufer entlang nur ein-zwei Meter breit, hier breiter und gegen die Wasserfläche mit Schilf und Binsen begrenzt. Übrigens kommen Schilf und Binse spärlich auch an den Nordwest- und Osträndern allein oder mit wenig Rohr vor. Innerhalb des Schilfbestandes an den Rändern vegetiert eine kleinblättrige und kleine Blüten tragende Unterart einer bei uns heimischen weissen Seerose, *Nymphaea candida minor* DC., namentlich in den Buchten des Rohr- und Schilfsaumes und an den Rändern des Abflusskanals, stellenweise in grösseren Flecken, wo sie vom Beginn des Frühjahrs bis zum Dezember ihre verhältnismässig kleinen Blüten bringt. Diese

Fig. 6. Ansicht der Badehäuser im Hévizsee vom Frühjahre 1866 bis Herbst 1905. Von Süden gesehen.
Im Vordergrund mit einem Teil des Wasserpflanzensaumes des Südufers. Nach einer Photographie von Ladislaus Erdélyi.

Fig. 7. Der Hévizsee von der Ostseite betrachtet.
Mit der Ansicht eines Teiles der Badehäuser von 1905, und im Hintergrund der Bäume der Promenade
Nach einer Photographie von Ludwig Tary.

Fig. 8. Partie aus der Häuserreihe der Badekolonie.
Die 1905 und 1906 erbauten Rákóczi- und György-Hotels. Nach einer Photographie von Eugen Knebel.

Fig. 9. Das im Früjahr 1906 fertiggestellte Badehaus und der neue gedeckte Westeingang. Vom südlichen Eingang gesehen. Nach einer photographischen Aufnahme von Eugen Knebel aus dem Jahre 1906.

Fig. 10. Der westliche Haupteingang des im Frühjahr 1906 fertiggestellten Badehauses. Im Vordergrund das Billethaus. An der rechten Seite der gedeckten Eingangsbrücke sind noch einige Piloten der 1860 geschlagenen Brücke sichtbar, welche man nicht herausziehen konnte. Nach einer 1906 durch Eugen Knebel bewerkstelligten photographischen Aufnahme.

Pflanze erwähnt schon Bright, welche nach ihm im Frühjahre 1815 prächtig blühte.[1] Seit den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erfuhr der Rohr- und Schilfsaum kaum eine Veränderung, an den Rändern des Seespiegels aber gedieh diese Seerose ringsum so üppig, dass ihre Blätter und Blüten, mit Ausnahme der Nordseite, wo das Wasser tief ist, den Seespiegel in einer Breite von 5—6 m sozusagen umrandeten.[2] Später wurde sie infolge der mit dem Aufschwung des Bades erhöhten Frequenz seltener.

Im übrigen ist der Spiegel des Hévizsees offen und frei, nur an den Rändern zeigt sich einiger Schlamm auf demselben, der nach Regenwetter ziemlich abnimmt und dann nur mehr als schmutzige Membrane auf dem Wasser schwimmt; bei anhaltender Dürre dagegen ist er von dichterer Konsistenz. Dieser schwimmende Schlamm besteht aus an Torfpartikeln haftenden Oscillarien und zeigt sich hauptsächlich nur an jenen Rändern, wo ihn der herrschende Wind hintreibt. Lange Fadenalgen und Leichkraut sind im See nicht vorhanden.

Den Hévizsee sah ich im Frühjahre 1890 zum ersten Male. Als ich die aussergewöhnlichen Verhältnisse seines Wassers in den darauffolgenden Jahren gründlich kennen gelernt hatte, beschloss ich zu versuchen, die ägyptische weisse Seerose oder die Lotosblume (*Nymphaea lotus* L.), diese in ganz Europa bekannte Berühmtheit der Thermen von Nagyvárad und Budapest hier zu akklimatisieren.

---

[1] Bright: l. c. p. 447.

[2] Mündliche Übermittlung des Kassierers der Landwirtschaftlichen Akademie Keszthely, Franz Lehrmann, der zu jener Zeit als Gymnasiast den See häufig besuchte.

II. KAPITEL.

ÜBERSICHT DER SEEROSEN (NYMPHAEACEAE),

MIT RÜCKSICHT AUF DIE AKKLIMATISATORISCHE BEDEUTUNG DER EINZELNEN ARTEN.

— Catalogus Nymphaeacearum orbis terrarum universi. —

Der Erörterung der Vegetation beziehungsweise der Akklimatisation der tropischen Seerosen im Hévizsee möchte ich eine kurzgefasste, jedoch systematische Übersicht der unter dem Namen Seerosen *(Nymphaeaceae)* zusammengefassten Pflanzengruppe vorausschicken, um so den Leser über diese über den ganzen Erdenrund verbreiteten, namentlich aber auf den Seen des tropischen Himmelstriches einen so auffallenden Schmuck bildenden Pflanzen, wie ihn die Phantasie nicht schöner ersinnen kann, zu orientieren und ihm ermöglichen, die weiteren Erläuterungen im Besitze eines klaren Überblickes verfolgen zu können.

Die *Nymphaeaceen* bilden eine Familie der dikotylen Pflanzen und sind in mancher Hinsicht mit den *Berberideen, Papaveraceen,* ferner mit den *Ceratophyllaceen, Rannunculaceen* verwandt und werden von den modernen Systematikern zwischen diese Gruppen gestellt. Sie sind sämtlich Wasserpflanzen, die meisten mit verhältnismässig grossen schwimmenden Blättern, vereinzelt stehenden Blüten und Beeren- oder beerenartiger Kapselfrucht.

Die Systematiker unterscheiden derzeit 56 lebende Arten der *Nymphaeaceen*, die sie in 8 Gattungen einreihen und folgendermassen einteilen:

FAMILIE: **NYMPHAEACEAE.**

1. UNTERFAMILIE: NELUMBININAE.

I. GATTUNG: **Nelumbo.**

2. UNTERFAMILIE: CABOMBINAE.

II. GATTUNG: **Cabomba.**

III. GATTUNG: **Brasenia.**

3. UNTERFAMILIE: NYMPHAEINAE.

a) TRIBUS: **Tetrasepalae.**

α) SUBTRIBUS: **Euryaleae.**

IV. GATTUNG: **Victoria.**

V. GATTUNG: **Euryale.**

β) Subtribus: Eunymphaeeae.

VI. Gattung: **Nymphaea.**[1]

b) Tribus: **Nuphareae.**

VII. Gattung: **Nuphar.**

c) Tribus: **Barclayeae.**

VIII. Gattung: **Barclaya.**

Die kurzgefasste Übersicht dieser ist, besonders vom Gesichtspunkte der Pflanzenakklimatisation, folgende.

Familie: NYMPHAEACEAE.

Die Formen der Familie zerfallen in drei wohlcharakterisierte Unterfamilien.

1. Unterfamilie[2]: NELUMBININAE.

Ihre verhältnismässig grossen Blätter und Blüten erheben sich mit Hilfe ihrer langen Stiele und Stengel hoch über den Wasserspiegel. Ihre einzige Gattung ist

Nelumbo Adans. 1763. = Nelumbium Jussieu 1789.

Rundliche, in der Mitte schalenförmig vertiefte Blätter mit einem Durchmesser von ca 30 cm; sowohl diese, als auch die polypetalen Blüten $^1/_2$—1 m über dem Wasserspiegel. Die Pflanzen verbreiten sich durch unterirdische Rhizomzweige leicht. Die beiden hierher gehörenden Arten bewohnen die tropischen und subtropischen Gegenden Asiens, Australiens und Amerikas.

1. ***Nelumbo nucifera*** Gaertn. 1788. = Nelumbium speciosum (Willd 1799). Die langgestielten polypetalen Blüten sind rosafarbig, doch kennt die Gärtnerei auch Varietäten mit roten, weissen und bunten Blüten. Ihre geographische Verbreitung erstreckt sich auf die wärmeren Gegenden Asiens, zwischen dem kaspischen See und Japan, ferner auf die Inselwelt Ostindiens und auf Nordostaustralien. Sie ist eine der

---

[1] Inbezug der Anwendung des Namens *Nymphaea* ist in der Literatur eine gewisse Schwankung zu bemerken. Die Linné-sche Gattung *Nymphaea* wurde nämlich in drei Gattungen zerteilt (*Nelumbo, Nymphaea, Nuphar*) und von manchen wird der im weiteren Sinne genommene Linné-sche Namen in engerer Beziehung bald auf *Nymphaea,* bald auf *Nuphar* angewendet. Ich selbst bin der Meinung, dass der Linné-sche Namen am besten der grössten der neueren drei Gattungen zugesprochen werden soll.

[2] Bei Caspary (Annales Musei Bot. Lugd.-Batavi II. p. 241; — Flora Brasiliensis vol. IV pars II. p. 131), so wie bei Durand (Index Generum Phanerog. p. 10): *Unterordnung;* bei Baillon (Histoire des Plantes III. p. 77): *series;* bei Leunis (Synopsis der Pflanzenkunde II. p. 461) und bei Staub (A tavi rózsák multja és jelene; A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Munkálatai 1891, 446. l.): *Familie;* neuerdings bei Caspary (in Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, 16 Lfrg. p. 4): *Unterfamilie.*

schönsten tropischen und subtropischen Wasserpflanzen, welche die Inder noch heute mit abergläubischer Ehrfurcht umgeben; in ihrem Glauben ist es die heilige Pflanze Shivás, später Buddhas. Aus religiöser Ehrfurcht wurde die Pflanze auch nach Ägypten verpflanzt, seither ist sie jedoch — wahrscheinlich infolge der veränderten Glaubens- und Zivilisationsverhältnisse — hier wieder ausgestorben. — Kolorierte Abbildung in: Sims, Botanical Magazine, 1806, Taf. 903. — Über den Akklimatisationsversuch am Hévizsee wird weiter unten die Rede sein.

2. ***Nelumbo lutea*** (Willd. 1799) = Nelumbium luteum Willd. 1799 Dem Habitus nach der vorhergehenden sehr ähnlich, jedoch gelbe Blüten mit rosafarbiger Schattierung. Ihr Vegetationsgebiet erstreckt sich auf die östlichen Gegenden von Nordamerika, namentlich von der Mittellinie der Vereinigten Staaten gegen Süden über Mexiko, Westindien und Mittelamerika bis in die Gegend der im nördlichen Teile Südamerikas gelegenen Mündung des Magdalenenstromes.

2. Unterfamilie: CABOMBINAE.

Zumeist unscheinbare Pflanzen mit kleinen Schwimmblättern und kleinen Blüten mit dreiblättrigem Kelch und drei Kronenblättern, welche man hauptsächlich zu wissenschaftlichen Zwecken in Aquarien mit mässig warmem Wasser als botanische Rarität zu züchten pflegt. Vom Gesichtspunkte der Akklimatisation sind sie ohne Belang. Sie zerfallen in zwei Gattungen:

Cabomba Aubl. 1775.

Kleine schildförmige Schwimmblätter und fadenförmig geschlitzte submerse Blätter. Ihre vier Arten leben in den warmen Gegenden Amerikas.

1. ***Cabomba aquatica*** Aubl. 1775. Im tropischen Amerika heimisch, zwischen 19° nördl. (Gegend von Vera Cruz in Mexiko) und 23° südlicher Breite.

2. ***Cabomba caroliniana*** A. Gray 1838. Ihr Vegetationsgebiet beschränkt sich auf die südöstliche subtropische Gegenden Nordamerikas, auf die Gebiete zwischen den Breitengraden 30 und 35.

3. ***Cabomba pianhiensis*** Gardn. 1844. In den tropischen Gegenden Brasiliens.

4. ***Cabomba Warmingii*** Casp. 1878. Ebenfalls in den tropischen Gegenden Brasiliens.

Brasenia Schreb. 1789.

Sowohl die am Wasser schwimmenden, als auch die unter Wasser befindlichen rundlichen oder elliptischen Blätter schildförmig, rötlich und ihr Durchmesser ca. 10 cm. Mit einer einzigen Art, die ausser Europa in allen Weltteilen gedeiht.

1. ***Brasenia purpurea*** (Michx. 1803) = Hydropeltis purpurea Michx. 1803. In den tropischen und subtropischen Gegenden Amerikas, Afrikas, Asiens und Australiens.

3. Unterfamilie: NYMPHAEINAE.

Der grösste Teil der hierher gehörenden Arten besitzt grosse Schwimmblätter; die schönsten und auffallendsten Formen der Wasserpflanzen gehören zweifellos dieser Unterfamilie an. Ihre Arten werden in drei Tribus und fünf Gattungen zusammengefasst.

a) TRIBUS: Tetrasepalae CASP.

Die Zahl der Kelchblätter vier, der Kronblätter viel. In diesen Tribus werden drei Gattungen dieser Unterfamilie und gleichzeitig der grösste Teil und die schönsten ihrer Arten eingereiht. Die Pflanzen dieses Tribus werden, je nach dem ihre Blätter Stachel bèsitzen oder nicht, in zwei Gruppen gesondert.

α) SUBTRIBUS: Euryaleae ENDL.

Die Riesen der Wasserpflanzen; die untere Seite der Blattspreite und der Stiel sowie der Blütenstengel immer mit Stacheln versehen. Zwei Gattungen; die eine in Südamerika, die andere in Südostasien heimisch.

Victoria LINDL. 1838. = (Euryale POEPPIG 1832).

Die grössten Blätter besitzende Wasserpflanze; die Schwimmblätter mit aufgebogenem Rand und nur die Unterseite und der Stiel mit Stacheln versehen, die Oberseite glatt. Drei Arten; in den tropischen und subtropischen Sümpfen und anderen stillen Gewässern Südamerikas heimisch. Ihre Blüten entfalten sich des Nachts.[1])

1. ***Victoria regia*** LINDL. 1838. = Euryale amazonica POEPPIG 1832. In den langsam fliessenden, 1—2 m Tiefe nicht überschreitenden Teilen und den Sümpfen des Amazonenstromes und seiner Nebenflüsse heimisch, in deren Bodenschlamme sie ihr ca 60 cm. langes und 15 cm dickes perennierendes Rhizom entwickeln, aus welchem auf der Wasseroberfläche schwimmende Blätter von 2—2·5 m Durchmesser entspriessen. Die Oberseite derselben ist dunkelgrün, beinahe nackt, die Unterseite rötlichviolett, ihr Rand ringsum zu einem handbreiten vertikalen Saum aufgestülpt. Die einen Durchmesser von 26—40 cm. erreichenden, polypetalen nach Vanillie duftenden Blüten stehen einzeln und erheben sich ungefähr eine Handbreit über den Wasserspiegel und blühen zwei Nächte hindurch. Am ersten Abend entfaltet sich die Blüte mit weissen Kronblättern und des anderen Morgens schliesst sie sich, um sich am zweiten Abend in dunkler Rosafarbe abermals zu öffnen und nach Ablauf der Nacht endgültig unter den Wasserspiegel zu sinken, wo sich daraus eine kopfgrosse Kapselfrucht entwickelt. Sowohl der Blütenstengel wie der Blattstiel und die Unterseite der Spreite mit bis 2 cm. langen hakenförmigen Stacheln dicht bedeckt. Ihre geographische Verbreitung ist auf die nördlichen Gegenden von Brasilien und Bolivien beschränkt und erstreckt sich auch auf einen Teil von Britisch-Guyana, wo sie — auf entsprechendem Gebiete — kilometerweite Strecken den Wasserspiegel bedeckt. Diese Pflanze wurde durch den deutschen Botaniker HAENKE in Bolivien, in den Sümpfen eines Nebenflusses des oberen Amazonenstromes 1801 entdeckt; ein grösseres Interesse erregte sie jedoch erst nacht 1838, als sie LINDLEY in einer besonderen mit Abbildungen geschmückten Arbeit beschrieb. Ihr Same wurde zuerst 1846 nach Europa gebracht, in den Glashausaquarien wurde sie jedoch erst seit 1849 verbreiteter und zwar im Wege des botanischen Gartens zu Kew. Jetzt wird sie in den Viktoriahäusern von Jahr zu Jahr aus Samen als annuelle Pflanze gezüchtet, da die sonst perennierende Pflanze unseren düsteren

[1] S. eingehender: CASPARY in MARTII: Flora Brasiliensis. Vol. IV., pars II. p. 143 (1878). und PLANCHON: La Victoria regia; Flore des Serres. VI., p. 193 (1851).

Winter nicht überdauert. Im Viktoriahause des botanischen Gartens der Universität Budapest wird sie seit 1894 gezüchtet.[1] Über die Akklimatisationsversuche am Héviz wird im weiteren die Rede sein.

2. ***Victoria cruziana*** D'Orb. 1840. Eine kleinere, seltenere Spezies, mit Blättern von bloss 1—2 m Durchmesser. Dem Habitus der *Victoria regia* in vielem ähnlich. Subtropisch, also gegen Kälte weniger empfindlich, so dass es der Mühe wert sein dürfte mit derselben in wärmeren Gewässern Ungarns Akklimatisationsversuche anzustellen. Ihre Heimat ist Argentinien, wo sie im Paranafluss und seinen Nebenflüssen gedeiht. Sie wurde 1820 entdeckt. Die in der Gärtnerei unter dem Namen *Victoria Trickeri* bekannte Pflanze ist eine zwerghafte Form dieser Spezies.

3. ***Victoria amazonica*** Planch. 1853. Eine wenig bekannte, den beiden vorhergehenden ähnliche, vielleicht sogar zweifelhafte Art aus den tropischen Gebieten Brasiliens, namentlich der Gegend der Mündung des Tapajosflusses.

Euryale Salisb. 1806.

Sowohl die Ober- wie die Unterseite der grossen runden Blätter ist mit Stacheln versehen. Nur eine Spezies bekannt, die in Südostasien lebt.[2]

1. ***Euryale ferox*** Salisb. 1806. Runde Blätter mit einem Durchmesser von 1 m, die Oberseite grün mit roten Nerven und zahlreichen Anschwellungen, die Unterseite lebhaft violett. Beide Seiten stachelig. Die Blüten lilafarbig, neben den grossen Blättern zwerghaft klein auf dem Wasserspiegel sitzend. Annuelle Pflanzen, in den Gewässern Ostindiens, der südöstlichen Teile Chinas und wärmeren Himmelsstriche Japans lebend und nach der Viktoria die grösste Wasserpflanze. Nach Europa gelangte sie 1809 und ist heute in den Viktoriahäusern der botanischen Gärten überall zu finden, da sie reichlich Samen trägt und aus dem Samen leicht gezüchtet werden kann. Ihre Vegetation im Héviz wird weiter unten beschrieben.

β) Subtribus: Eunymphaeeae.

Vollkommen stachellos. Hierher gehört eine Gattung, die eigentliche Seerose.

Nymphaea[3] L. 1735.

Die eigentlichen Seerosen sind, obzwar sie in den Dimensionen weit hinter ihren stacheltragenden Verwandten zurückbleiben, doch die schönsten Wasserpflanzen; mit ihren malerischen Blattstauden und den dazwischen emporspriessenden schönen,

[1] Wartha V.: A braziliai tündérrózsáról; Természettud. Közlöny, 1894. p. 461.

[2] Planchon: Euryale ferox; Flore des Serres, VIII., p. 79. (1852).

[3] A. P. De-Candolle: Mémoire sur les affinités naturelles de la famille des Nymphaeacées. 1821. — J. E. Planchon: Études sur les Nymphaeacées; Annal. des sciences naturelles Sér. IIIi Bot. Tom. XIX. 1853. — J. E. Planchon: Énumération succincte des espèces de la famille des Nymphaeacées; Flore des Serres Tom. VIII. 1853. — R. Caspary: Nymphaeaceae in Miquel: Annales Musei Bot. Lugduno-Batavi, II. p. 243. 1866. — R. Caspary: Nymphaeaceae in Martii: Flora brasiliensis, vol. IV. pars II. 1878. — R. Caspary: Nymphaeaceae in Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien 16. Lfrg. 1888. — H. Conard: Nymphaea.; Bailey: Cyclopedia of American Horticulture, N—Q, p. 1101. 1901. — Index Kewensis 1904. II. p. 321. et Supplementum I, p. 295. — H. Conard: The Waterlilies; A monograph of the genus Nymphaea. 1905.

grossen Blüten sind sie eine prächtige Zierde der stehenden oder langsam fliessenden, ruhigen Wasserspiegel. Unsere allgemein bekannte Seerose (*Nymphaea alba L.*), welche auf beinahe jedem unserer ruhigeren Wasserspiegel vorhanden ist, bietet schon für sich einen schönen Anblick; um wie viel schöner sind jedoch die grösseren und daher grössere Blüten entfaltenden tropischen Arten, welche mit ihren weissen, blauen, gelben, rosafarbigen und roten Blüten ein noch entzückenderes Bild darbieten, weil diese wahrhaft edlen Gewächse alles, was an einer Blume gefällig und anziehend sein kann, in sich vereinigen. Die Systematiker unterscheiden derzeit 35 Arten, woran sich noch mehrere Unterarten und Varietäten reihen. Die noch unerforschten tropischen Gegenden, namentlich das Innere von Afrika, werden, namentlich innerhalb der Untergattung *Brachyceras*, gewiss noch eine Anzahl von Arten beitragen. Nachdem sämtliche Arten von ziemlich gleichmässigem Habitus sind, müssen die Botaniker auch sehr geringfügige Merkmale berücksichtigen, um die einzelnen Arten auseinanderhalten zu können. Die meisten Nymphaeen sind Bewohner der Tropen, in den gemässigten und kalten Zonen lebt nur eine geringere Anzahl von Arten. Sie besitzen ein im Schlamme perennierendes Rhizom, welches bei einzelnen Arten knollenartig, nuss- oder hühnerei- bis gänseeigross, bei anderen dagegen Seitensprosse hervorbringend und kriechend sein kann. Die entwickelten Blätter sind in der Regel rundlich und schwimmen an der Wasseroberfläche. Die Blatträndersind ganz oder in verschiedenem Masse gezähnt, was bei Charakterisierung der einzelnen Arten in Betracht gezogen wird. Die dem Rhizom als erste entspriessenden Blätter sind jedoch immer ganzrandig, klein, bleiben unter Wasser und weichen bei vielen Arten auch in der

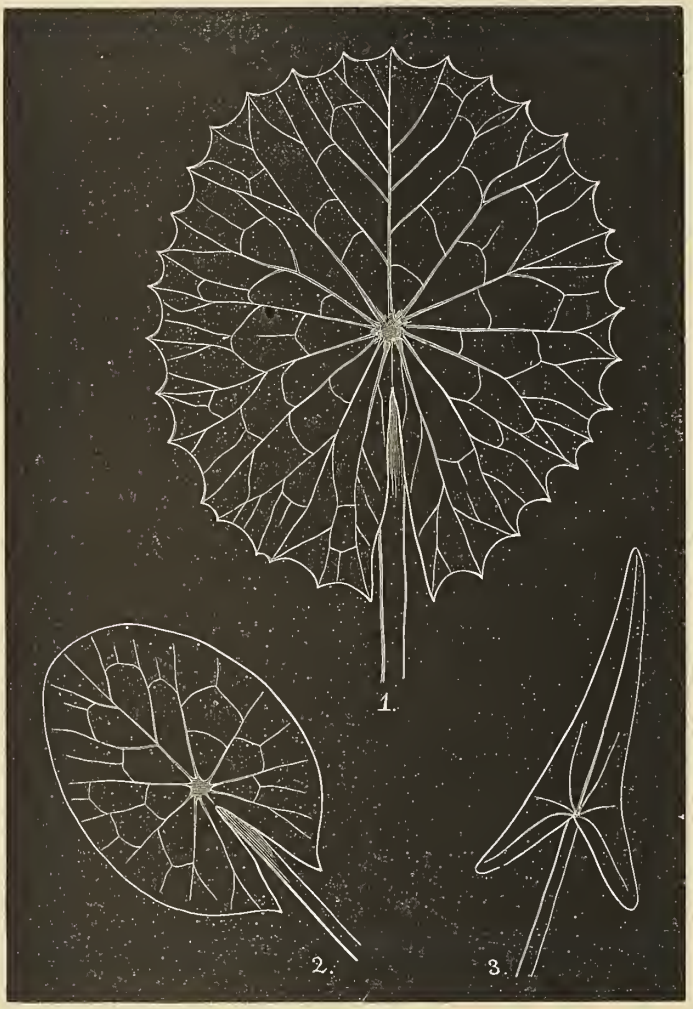


Fig. 11. Schematische Darstellung der Blätter der eigentlichen Seerosen.

3. Unter dem Wasser bleibende pfleilförmige Erstlingsblätter; 2. die nachher sich entwickelnden teils unter Wasser bleibenden, teils an der Oberfläche schwimmenden Blätter; 1. die zuletzt sich entwickelnden, auf der Wasseroberfläche schwimmenden, vollkommen ausgebildeten typischen Blätter.

Form von den Schwimmblättern ab, sie sind pfeilförmig (Fig. 11 ; 3). Die hernach sich entwickelnden sind breiter, elliptisch, stets ganzrandig und bleiben teils unter Wasser, teils schwimmen sie an der Oberfläche (Fig. 11 ; 2). Unter diesen werden die später sich entwickelnden den typischen Schwimmblättern immer ähnlicher, die sich zuletzt entwickeln (Fig. 11 ; 1) ; auch bei den Arten mit gezähnten Blatträndern tritt nur an diesen letzteren die Zahnung auf. Ihre Blüten entfalten sich bei den Arten der gemässigten Zone morgens und sind somit bei Tag geöffnet. Ein Teil der tropischen Arten entfaltet seine Blüten ebenfalls bei Tag, der andere dagegen abends und schliesst dieselben am anderen Morgen oder Vormittag Ihre Frucht ist eine unter Wasser sich entwickelnde, an einen grossen Mohnkopf erinnernde vielfächerige Kapselfrucht von schwammiger Konsistenz, welche sich unregelmässig öffnet wodurch die durch eine schleimige Masse zusammengehaltenen mohnkorngrossen Samen zu vielen Tausenden frei werden. Die *Nymphaea*-Blüten blühen im allgemeinen 3—4 Tage und werden zum grossen Teil durch Vermittlung von Insekten befruchtet. Nach der Reife fällt die Frucht vom Stengel, ihre Hülle zerfällt und die schleimige Masse der Samen schwimmt mit der noch übriggebliebenen Frucht an der Oberfläche. Nachdem die letzteren gänzlich zerfallen sind, sinken die Samen auf den Boden. Bei der Keimung bleiben die Kotyledonen im Boden.

Die Gärtnerei erzielte und erhält durch Artkreuzungen mehrere Hybriden von besonderer Schönheit. Die bekannten Arten der Gattung *Nymphaea* wurden durch Planchon (1851) in vier Untergattungen (*Lotos, Hydrocallis, Castalia, Cyanea*) eingeteilt ; Caspary erhob später (1888) die Zahl der Untergattungen auf sechs (*Lotos, Hydrocallis, Xanthantha, Castalia, Brachyceras, Anecphya*) ; in neuester Zeit unterscheidet Conard (1905) nach Zusammenfassung von *Xanthantha* und *Castalia* die folgenden fünf Untergattungen : *Anecphya, Brachyceras, Castalia, Lotos, Hydrocallis.* Wir wollen die hierher gehörenden Arten in folgender Reihenfolge der Untergattungen überblicken :

I. Syncarpiae Conard (= *Symphytopleura* Casp.)

1. Untergattung : **Castalia.**
   - a) *Eucastalia* . . . . . 4 Arten
   - b) *Chamaenymphaea* . . . . . 2 »
   - c) *Xanthantha*. . . . . 1 Art

2. Untergattung : **Hydrocallis** . . . . . 10 Arten
3. Untergattung : **Lotos** . . . . . 4 »

II. Apocarpiae Conard (= *Lytopleura* Casp.)

4. Untergattung : **Brachyceras** . . . . . 13 Arten
5. Untergattung : **Anecphya** . . . . . 1 Art.

a) Untergattung : Castalia DC. 1821.

Die Nerven der Kelchblätter sind fein, die Farbe der Blüten bei den meisten Arten weiss (beziehungsweise bei den Varietäten rosafarbig oder rot), eine Art besitzt gelbe Blüten. Dieselben entfalten sich bei Tag und sitzen in der Regel an der Wasseroberfläche. Die Blätter ganzrandig, nur bei der gelb blühenden Art schwach wellig.

Auf dem sternförmigen Narbenrand sitzen zungenförmige Fortsätze. Hierher gehören sieben Arten; die mit weissen Blüten leben in der gemässigten Zone der nördlichen Hemisphäre und sind daher bei uns ganz winterhart, die mit gelben Blüten ist subtropisch.

1. ***Nymphaea odorata*** Ait. 1789. Die spitz endenden Lappen der runden, einen Durchmesser von 13—25 cm besitzenden Blätter sind auseinanderstehend; die Oberseite dunkelgrün, an den Rändern bräunlich, die Unterseite vom rötlichgrün bis zum dunklen rotbraun wechselnd. Der Blattstiel ebenfalls rötlich. Die 8—15 cm breite duftende Blüte sitzt am Wasserspiegel oder erhebt sich nur etwas über denselben; die Kelchblätter grün, mit rötlicher Schattierung, die ziemlich breiten Kronblätter weiss, der Antherenkreis gelb. Sie entfaltet sich von morgens 6 Uhr bis Mittag. Das Rhizom horizontal kriechend. In Nordamerika, namentlich in den östlichen Vereinigten Staaten heimisch, wo sie unsere *Nymphaea alba* vertritt. In bezug auf Akklimatisation ist sie, trotz der Kürze ihrer täglichen Entfaltungszeit, infolge ihres Duftes doch von Bedeutung. Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1805, Taf. 819.

Ihre Farbenvarietät ist *Nymphaea odorata rosea* Pursh. 1814, mit rosafarbigen Kronblättern. Sie wächst wild in den östlichen Teilen der Vereinigten Staaten, hauptsächlich kleinere Individuen der Spezies. Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1883, Taf. 6708.

Nach der Stärke der Koloratur macht die Gärtnerei noch detailliertere Unterscheidungen:
α) *Rosacea* (1891) mit rosafarbigen Blüten.
β) *Exquisita* (1890), mit rosafarbigen Kronenblättern, karminrot schattiert. — Beide nur gärtnerische Farbenabweichungen.
γ) *N. odorata rubra*, dunkler rot. — Bei Kaltwasserbecken sind diese mit duftenden Blüten versehenen Varietäten zu beachten.

Die Unterarten der Stammart:

a) Nymphaea odorata gigantea. Hort. Eine Form mit grösseren Blättern (30—40 cm) und Blüten (10—18 cm); die Farbe der Blattunterseite grün, nur gegen die Ränder rötlich schattiert, der Spreitenrand oft aufgebogen; der Kelch ganz grün, die Krone rein weiss. In den südlichen Staaten der nordamerikanischen Union, ferner in Mexiko, Kuba und Britisch-Guyana heimisch.

Hierher gehörende Gartenvarietäten:
α) *Eburnea* (1895) mit elfenbeinweisser Krone.
β) *Caroliniana nivea* (1901) mit rein weissen Blüten.
γ) *N. gracillima alba* (1901) mit gefüllten rein weissen Blüten.

b) Nymphaea odorata minor Sims. 1814; DC. 1821,[1] in jedem Teil halb so gross wie die Stammart; die Blattunterseite rotbraun; auch die Kelchblätter rötlicher als die der Stammart. Für kleinere Wasserbecken empfehlenswert. — Kolorierte Abbildung: Botan. Magaz. 1814. Taf. 1652.

Die Gärtnerei hegt einige aus der Kreuzung von *Nymphaea odorata rosea* mit *N. tuberosa* entstammende künstliche Hybriden:

1. *Caroliniana* (1890). Syn.: N. odorata carolinensis, N. odorata superba, N. tuberosa superba. Ihr 30 cm. breites Blatt oben grün, unten rot; Durchmesser ihrer Blüten 17—18 cm, die Kronenblätter schmal, jedoch in grosser Anzahl.
2. *Caroliniana perfecta*, mit fleischroten Blüten.
3. *Luciana*, rosafarbig.

[1] De-Candolle: System II. 58. — Prodr. I. 116.

2. ***Nymphaea tuberosa*** Paine. 1865. Ihre nahezu kreisrunden, schönen grossen Blätter in entwickeltem Zustande rein grün, ohne Rot, bloss auf den jungen Blättern sind die Ränder der Unterseite rötlich schattiert; auch den Kelchblättern fehlt alle rötliche Schattierung. Ihre Blüten sind 10—23 cm. breit, die Kronblätter rein weiss und nur mässig duftend. Das Rhizom horizontal mit eiförmigen knollenartigen Seitenzweigen. In den nördlichen mittleren Teilen der nordamerikanischen Vereinigten Staaten heimisch. Da die Blüten viel kürzere Zeit geöffnet sind (von v. M. 8—1 ^{h}), wie die der *N. alba* und sie auch nicht so reichlich blüht, wird sie weniger kultiviert. Ein Vorteil dieser Spezies ist, dass sie sich durch die sich abtrennenden Seitenzweige des Rhizoms leicht verbreitet. Abbildungen in Botan. Magaz. 1881, Taf. 6536; Garden and Forest. VI. Taf. 416.

Eine Varietät derselben ist *N. richardsonii* (1894), ihre weissen Blüten sind gefüllt (= var. *plena*), und erheben sich charakteristisch über den Wasserspiegel.

Künstliche Hybriden der Art:

1. *Tuberosa rosea* (*N. tuberosa* × *N. odorata rosea*). Habitus wie der *N. tuberosa*; ihre blassrosa schattierten Blüten erheben sich ebenfalls über den Wasserspiegel.

2. *Tuberosa rubra* (1902). Kronblätter und Antheren rot. Wohlriechend. Kreuzung von *N. tuberosa* mit einer rotblühenden Form der Untergattung *Castalia*.

3. ***Nymphaea alba*** L. 1753. Es ist dies unsere allbekannte *weisse Seerose*, die Zierde unserer stehenden und langsam fliessenden Gewässer mit 30 cm Durchmesser erreichenden, ganzrandigen, glanzlosen, lederartigen, rundlichen Blättern und ziemlich grossen, 10—13 cm. breiten weissen Blüten, die sich morgens 7 Uhr entfalten und bis nachmittag 4 Uhr geöffnet bleiben. Das hintere Nervenpaar der Blattspreite gerade und divergierend. Die Blattnerven der Kelchblätter bogig, keinen vorspringenden Winkel bildend. Das Rhizom horizontal gerichtet und kriechend. Auf grösseren Wasserflächen, die durch Wind in Bewegung gebracht werden können, fehlt diese Pflanze; so würden wir sie an den Rändern des Balatonsees vergeblich suchen. In den wärmeren Gewässern Ungarns gedeiht sie nicht und kommt weder im Héviz, noch im Abflusskanal, noch aber im Pecze bei Nagyvárad vor. In Europa und in Nordafrika, Algier, heimisch.

Nymphaea alba rubra Lönnr. 1856 ist eine prächtige natürliche Varietät, welche sich von der Stammart in folgendem unterscheidet: Die randständigen Kronblätter rosafarbig, die mittleren dunkler, die inneren karminrot; auch die Staubblattfaden rötlich oder zumindest orange. Die Intensität der roten Farbe wird durch eine kleinere oder grössere Anzahl von feinen roten Längsstreifen verursacht. In einem See Schwedens (Fagertärn) heimisch. — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1884, Taf. 6736; Revue Hortic. 1879, Taf. 230; Conard: Waterlilies 1905, Taf. 15. Für Akklimatisationszwecke eine der geeignetsten Formen.

Die rote Farbe ist verschieden und die einzelnen Abstufungen werden in der Gärtnerei mit besonderen Namen bezeichnet, so:

α) *N. a. delicata* Hort. hellrosa;
β) *N. a. Froebeli* Hort. sehr dunkel.

N. gladstoniana (1898) ist eine einfache Gartenvarietät der Stammart, von welcher sie dadurch abweicht, dass ihre Blüten verhältnismässig grösser sind und ihre Kronenblätter sich besser öffnen. Rasch wachsend.

Die Hybriden von *Nymphaea alba*:

A) Durch künstliche Kreuzung von *N. alba* mit anderen Arten der Untergattung *Castalia*, sowie mit ihren rotblühenden Farbenvarietäten kamen mehrere Hybriden vom Typus der *N. alba* zustande; solche sind:

1. *Candidissima* (*N. alba* × *N. candida*) mit sehr schönen, grossen, sterilen Blüten.
2. *Marliacea albida* (*N. alba* × *N. odorata*, 1889); die Kronblätter schmäler, jedoch in grosser Anzahl milchweiss, an der Basis ebenso wie die gelben Staubblattfäden mit rötlicher Nuance. Die sehr grossen Blüten wohlriechend, steril. Die Unterseite der Blätter rotbraun. — Abbildung in The Garden. LII, Taf. 1147.
3. *Marliacea carnea* (*N. alba* × *N. odorata rosea*, 1889); die nach Vanillie riechenden Blüten zur Fleischfarbe neigend rosafarbig, gegen die Basis der Kronblätter dunkler.
4. *Marliacea rosea* (*N. alba* × *N. odorata rosea*, 1889); die sehr grossen, wohlriechenden Blüten dunkel rosafarbig; die jungen Blätter rötlich.
5. *Wm. Doogue* (*N. alba* × *N. odorata rosea*, 1899); grössere, sich besser öffnende und gleichmässig rosafarbige Blüten.
6. *Colossea* (*N. alba* × *N. odorata rosea*, 1901); sehr grosse fortwährend blühende Pflanze mit grossen, blassrosafarbigen, wohlriechenden Blüten.

B) Aus der Kreuzung der *N. alba-rubra* mit einer anderen der Untergattung *Castalia* angehörenden nicht eruierbaren Art entstanden:

1. *Laydekeri purpurata* (1895); die Kronblätter karminrot, die Staubblattfäden orange; eine kleinere Form als die «Laydekeri» überhaupt.
2. *Ellisiana* (1897); purpurn karminrote Kronblätter und glänzend orangegelbe Staubblätter.
3. *Marliacea rubra-punctata* (1897); die purpurn rosafarbigen Kronblätter karminrot punktiert.
4. *James Gurney*; dunkler karminrote Blüten mit 13—15 cm. grossen Durchmesser.
5. *Sangvinea* (1898); mit purpura rosafarbigen Kronblättern und orangegelben Staubblättern.
6. *Wm. Falconer* (1899); mit 15—18 cm Breite erreichenden granatroten Blüten.
7. *James Brydon*; mit sehr gefüllten, karminroten, grossen Blüten.

C) Aller wahrscheinlichkeit nach als Produkte des *alba*-Typus der Kunstkreuzungen von *N. alba rubra* mit der gelbblütigen *N. mexicana* sind zu betrachten:

1. *Marliacea flammea* (1895) mit gefleckten Blättern und grossen schönen Blüten mit karminroten Kronblättern und roten Antheren.
2. *Marliacea ignea* (1895), mit karminroten Kronblättern und dunkelorangefarbigen Antheren.
3. *Gloriosa* (1899), deren johannisbeerrote Blüten angeeigneten Standorten einen Durchmesser von 18 cm erreichen und wohlriechend sind; mit roten Antheren.

4. ***Nymphaea candida*** Presl 1822. Die Blätter elliptisch, ganzrandig, 30 cm Länge und 25 cm Breite erreichend; die Oberseite dunkler, die Unterseite heller rein grün. Das hintere Nervenpaar der Blattgrundlappen in konkavem Bogen gegen die Bucht gekrümmt. Die Insertionslinie der Kelchblätter gerade und eine vorstehende Ecke bildend; die Aussenseite grün, die Innenseite weiss; die Kronenblätter weiss, die Staubblattfäden orange. Das Rhizom horizontal kriechend. In Mittel- und Nordeuropa sowie in den südlicheren Gegenden Sibiriens heimisch. Die Blüten denen von *N. alba* gegenüber etwas kleiner, infolgedessen neben der erwähnten Art von geringer Bedeutung. — Kolorierte Abbildung der Blüte in Conard: Waterlilies. 1905, Taf. 15, Fig. 20—22.

Ihre Untergattung, *Nymphaea candida minor* DC. 1821.[1] (= *N. alba minoriflora* Borb. 1900.[2]) ist bedeutend kleiner als die Stammart, mit höchstens 15·5 cm langen Blätter und nur 5—8 cm breiten Blüten. Sie lebt an den Rändern des Hévizsees und des oberen Abschnittes des Abflusskanals, namentlich in den Buch-

[1] De-Candolle: Regni vegetabilis systema naturale, II. 56.

[2] Borbás: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. p. 394.

ten des Rohr- und Schilfsaumes, wo sie gegen den durch Wind verursachten Wellenschlag geschützt ist, gruppenweise. Ursprünglich lebte im Hévizsee und seinem Abfluss nur diese einzige Form der Nymphaeaceen. Sonst ist sie in der Balatonseegegend nur aus den Gewässern bei Boglár bekannt.

5. ***Nymphaea fennica*** Mela 1897. Die Länge der elliptisch-herzförmigen Blätter 7—12, ihre Breite 5—9 cm. Die weissen oder rosafarbigen Kronenblätter einwärts gebogen, so dass die kleine (4—7 cm.) Blüte kelchförmig ist; die Insertionslinie der Kelchblätter gerade und an den beiden Enden eine scharfe Spitze bildend. Das Rhizom vertikal. Im mittleren und östlichen Finnland heimisch. Eine allgemeiner noch wenig bekannte kleine Seerose.

6. ***Nymphaea tetragona*** Georgi 1773. Syn.: N. pygmaea Ait. 1811. Im Durchmesser höchstens 12 cm erreichende, kleine, hufeisenförmige, in spitzen Lappen endigende, an der Oberseite auf dunkelgrünem Grunde einige Spuren brauner Flecken aufweisende, an der Unterseite rote Blätter. Die 3—7 cm breiten Blüten mit rein weissen, spitzen Kronblättern und gelbem Staubblattkreis. Rhizom vertikal. Diese zwerghafte Art ist in ganz Ostasien heimisch; in den kälteren Teilen (Ostsibirien, Kamtschatka) in der Ebene gerade so wie im Gebirge; in den gemässigten und wärmeren Gebieten (Mandschurei, China, Japan, Ostindien) nur in den entsprechenden Gewässern der Gebirgsgegenden; nach Conard im Staate Idaho der nordamerikanischen Union, ferner in Ontario (Kanada). — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1813, Taf. 1525 («N. pygmaea»); Zeichnung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 14. — Für kleinere Kaltwasserbecken und Zimmeraquarien sehr geeignet.

Die Gärtnerei züchtet die aus der künstlichen Kreuzung von *N. tetragona* und *N. alba rubra* stammenden folgenden Hybriden vom Typus der *N. tetragona*:

1. *Laydekeri rosea* (1891), mit der kleineren Gestalt der *N. tetragona*, ihre Blüten sind jedoch anfangs rosafarbig und werden später purpurn rosafarbig, die Staubbblätter sind orange. Unfruchtbar. *Laydekeri rosea prolifera* (1901) weicht nur insofern ab, dass ihr Rhizom Seitenzweige treibt.

2. *Laydekeri lilacea* (1895), die Kronenblätter der wohlriechenden Blüten, lilafarbig, die Staubblattfäden dunkelgelb. Von ähnlich kleiner Gestalt. — Kolorierte Abbildung: Revue Horticole. Jg. 1895.

7. ***Nymphaea mexicana*** Zucc. 1832. Hierher: *N. flava* Leitn. 1838. Im allgemeinen kleinere Spezies. Die rundlichen Schwimmblätter mit einem Durchmesser von 10—18 cm. Oberseite dunkelgrün mit braunen Flecken, Unterseite hell rotbraun mit kleinen dunklen Sprenkeln; nicht selten erheben sich die Blätter eine Handbreite über den Wasserspiegel und in diesem Falle ist die Grundfarbe der Unterseite grün; der Blattrand ganz oder schwach wellig; die Ränder der Lappen zumeist auf einander liegend; die Ecke der Lappen in einem stumpf gespitzten Fortsatz endigend. Die ersten Blätter der jungen Pflanzen pfeilförmig. Die Blüten (6—13 cm.) kanariengelb, die Staubblätter goldgelb, die Aussenfläche der Kelchblätter grün, mit rötlichbraunem Rand; zumeist wohlriechend, auf dem Wasser schwimmend, häufig jedoch bis 10 cm. über dem Wasserspiegel emporragend. Die Blüte öffnet sich v. M. 11^h und schliesst sich n. M. 4^h. Das Rhizom kurz, vertikal; aus demselben entspringen fleischige Wurzeln und zahlreiche sehr lange Ausläufer, mit welchen sie sich rasch verbreitet. In Mexiko, Florida und Texas heimisch. — Kolorierte Abbildungen in Botan. Magaz. Taf. 6917 («N. flava»); Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 13. — Nachdem die Pflanze reichlich und an nur etwas wärme-

ren Stellen das ganze Jahr hindurch blüht, sich unter entsprechenden Verhältnissen rasch verbreitet und wenig empfindlich ist, lohnt es sich auf unseren nicht bis zum Grund einfrierenden Gewässern mit derselben Akklimatisationsversuche anzustellen.

Durch künstliche Kreuzung der *N. mexicana* mit anderen Arten der Untergattung *Castalia* gelang es die Charaktere dieser gelbblühenden Art auf bei uns vollkommen winterharte, mehr oder minder dem Typus der *N. mexicana* entsprechende Hybriden zu übertragen. So werden mehrere aus der Kreuzung von *N. mexicana* und *N. alba rubra* entstammende hübsche Hybriden gezüchtet, an welchen der kleinere Habitus und die gefleckten Blätter von *N. mexicana*, die roten Blüten aber von *N. alba rubra* herrühren. Als winterharte Hybriden sind sie für kleinere Kaltwasserteiche und Becken von Bedeutung. Hierher gehören:

1. *Laydekeri fulgens* (1895); karmoisinrote Kronblätter, orangefarbene Antheren.
2. *Lucida* (= *Laydekeri lucida*, 1895); rotbraun gesprenkelte Blätter, die grossen Blüten rosafarbig mit zinoberroter Schattierung und dunklerer Mitte.
3. *Robinsoni* (= *Robinsoniana*, 1895); die Blätter mit rotbraunem Sprenkel, die Kronblätter gelblichrot, mit purpurlila Schattierung namentlich an den inneren Kronblättern. — Abbildungen n The Garden LII. Taf. 1147; Revue Horticole, Jg. 1895.
4. *Fulva* (= *Laydekeri fulva*, 1895); die Blätter an der Oberseite fleckig, an der Unterseite einfarbig rotbraun; die Kronblätter bronzerot, mit rötlichorangefarbigen Staubblattfäden.
5. *Andreana* (1896); die Blätter gesprenkelt, die hinteren Lappenränder reichen aneinander, die Kronblätter rot, mit lila Schattierung, die Staubblätter orange; die Blüten erheben sich über den Wasserspiegel. — Kolorierte Abbildung: Revue Horticole. 1896. 352.
6. *Aurora* (1897); die Kronblätter anfangs gelb, mit stärkerer violetter Schattierung, später wird die Farbe kräftiger und übergeht ganz in Rot; die Staubblätter dunkelorange.
7. *Seignoreti* (1897); die mittelgrosse Blüte aus dem Wasser hoch emporragend, gelbkarminrosafarbig schattiert. Die Blätter gesprenkelt. Die Pflanze blüht reichlich und wächst rasch. — Kolorierte Abbildung in Revue Hortic. 1895.
8. *Chrysantha* (1901); die Blüten auf gelber Grundfarbe zinnoberrot schattiert.
9. *Arethusa* (1902); mit karmoisinroten reichlichen Blüten.

Aus der Kreuzung von *N. mexicana* mit weissblühenden Arten der Untergattung *Castalia* entstanden auch hübsche gelbblühende künstliche Hybriden. Leider sind auch diese unfruchtbar und können daher nicht durch Samen vermehrt werden.

1. *N. odorata sulfurea* (*N. odorata* × *N. mexicana*, 1888); die Blätter mit einem Durchmesser von 10—15 cm, in der Form an die von *N. odorata* erinnernd, jedoch mit braunen Flecken; die morgens sich entfaltenden Blüten schwefelgelb. Vollkommen winterfest. — Kolorierte Abbildung in Revue Hortic. Jg. 1890. — Die Individuen mit grösseren Blüten sind in der Gärtnerei unter dem Namen *N. odorata sulfurea grandiflora* (1899) bekannt.
2. *N. tetragona helvola* = *N. pygmaea helvola* (*N. tetragona* × *N. mexicana*, 1892); die Blätter der *N. tetragona* ähnlich eiförmig, die Oberseite jedoch braungefleckt, ihr Durchmesser 8—9 cm. Die Blüten am Wasser schwimmend, 5 cm breit, blassgelb. Vollkommen winterfest. Dieser reichlich blühende Hybride ist für kleinere Kaltwasserbecken und Zimmeraquarien besonders geeignet.
3. *N. marliacea chromatella* (*N. mexicana* × *N. alba*, 1888). Syn.: *N. tuberosa flavescens*. Die Blätter mit einem Durchmesser von 10—20 cm. gerundet, oben braun gefleckt; die Kronblätter breit, Durchmesser der Blüten 7—15 cm, lebhaft gelb, die Staubblätter dunkler. Die Pflanze entwickelt sich rasch und kräftig. Winterfest. Bisher die schönste gelbblühende *Nymphaea*, von denen, die im Verkehr sind.

Die aufgezählten Hybriden der Untergattung *Castalia* wurden zum grössten Teil durch Marliac Latour in Temple-sur-Lot (Frankreich) zwischen 1879 und 1890 durch künstliche Kreuzung hervorgebracht.

b) Untergattung: **Hydrocallis** Planch. 1852.

Die Nerven der Kelchblätter verwischt; die Randfortsätze der Narbe ziemlich lang, zylindrisch und keulenförmig endigend. Der Blattrand ganz oder nur schwach und unregelmässig bogig. Nachts blühend; die Blüten weiss oder butterfarbig. Die hierher gehörenden 10 Arten sind im tropischen Amerika heimisch. Gärtnerisch und zu Akklimatisationszwecken ist die ganze Untergattung von geringer Bedeutung, da ihre Vertreter weniger oder überhaupt nicht schön, ihre Blüten vom Abend bis zum Morgen geöffnet sind und auch ihr Wärmebedürfnis gross ist.

1. ***Nymphaea rudgeana*** G. F. W. Meyer. 1818. Blätter gross, bis 40 cm Durchmesser, rundlich, die Ränder unregelmässig bogig und stumpf gezähnt, die Abstände der Zähne verschieden, und die Zähne gegen die Blattspitze verwischt. Die Blüte von mittlerer Grösse (7—15 cm), zitronenduftend, grünlichgelb. Diese kräftig wachsende Art ist im tropischen Amerika, namentlich von Jamaika bis zum Breitengrad von Rio Janeiro heimisch. — Abbildungen in Martii: Flora brasiliensis, 1878, vol. IV, pars II; Taf. 32, 34, 35, 38; darnach Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 22; dortselbst Taf. 20 (kolorierte Abbildung der Blüte und Frucht).

2. ***Nymphaea amazonum*** Mart et Zucc. 1832. Die Blätter von mittlerer Grösse, ganzrandig, die Ränder des Einschnittes am Blatthalse in konvexem Bogen nach hinten gekrümmt, die Lappen auf einander liegend und ihre hintere Ecke eine vorspringende Spitze bildend. Die wohlriechenden Blüten ganz am Wasser sitzend, etwas grösser als die der vorhergehenden Art (10—12 cm), die Kelchblätter und die zahlreichen grünlichgelblichweissen Kronenblätter derart angeordnet, dass die Blüte einen achteckigen Stern bildet. Sie blüht ziemlich reichlich und wird im Vereine mit der vorhergehenden Art aus dieser Untergattung sozusagen allein kultiviert. In den tropischen Gegenden Amerikas zwischen den Breitengraden von Jamaika und Rio Janeiro heimisch. — Abbildungen im Botan. Magaz. 1854, Taf. 4823 (koloriert); Flora brasil. (1878. IV. II. Taf. 35; Conard: Waterlilies 1905, Taf. 19 (koloriert).

Eine Unterart derselben ist *Nymphaea amazonum goudetiana* Casp. 1853, welche von der Stammart nur durch ihre behaarte Kelchbasis und Blattstiel abweicht. Heimisch in Neugranada und in der Provinz Piauhy Brasiliens.

3. ***Nymphaea lasiophylla*** Mart. et Zucc. 1832. Kleinere Art mit rundlichen, ganzrandigen, unten rötlichen nackten Blättern; die Lappenränder nahezu gerade und in der Regel einander nicht erreichend. Die weissen Blüten kleiner (9—12 cm), die Kelchblätter an der Aussenfläche mit kleinen dunklen Längsstreifen. In der Provinz Bahia Brasiliens heimisch. Zur Akklimatisation und Züchtung nicht empfehlenswert. — Abbildung in Flora brasil. 1878. IV. II. 34; darnach Conard: Waterlilies 1905. Taf. 22.

4. ***Nymphaea blanda*** G. F. W. Meyer 1818. Die rundlichen Blätter ganzrandig oder höchstens unregelmässig wellig bogig; die Lappen auseinanderstehend und hinten eine stumpfe Spitze bildend; das Blatt ist nackt, nur der Blattstiel und Blütenstengel haarig; die Spreite unten rötlich. Die Blüten mit höchstens 10 cm Durchmesser, gelblichweiss, die Kronenblätter hie und da mit kleinen rötlichen Längs streifen. In Britisch-Guyana, Panama, Guatemala, Jamaika heimisch. Die Pflanzung nicht empfehlenswert. — Abbildung in Flora brasil. 1878. IV. II. 36; darnach Conard: Waterlilies 1905. Taf. 21.

Als ihre Unterart kann *Nymphaea blanda fenzliana* Casp. 1878 betrachtet werden, da hier auch der Blattstiel und der Blütenstengel nackt sind. In Guatemala heimisch. — Abbildung in Flora brasil. 1878. IV. II. 36; darnach Conard: Waterlilies. 1905. Taf. 21.

5. ***Nymphaea jamesoniana*** Planch. 1853. Weniger schön und für Akklimatisationszwecke daher bedeutungslos. Die Blätter elliptisch, ganzrandig, nackt, die hinteren Lappen sehr auseinanderstehend, infolgedessen die Blattform zwischen elliptisch und pfeilförmig steht. Die unter der mittleren Grösse bleibenden Blüten (9—10 cm) gelb mit fleischfarbiger Schattierung. In Südamerika in den Äquatorialgegenden heimisch. — Abbildungen in Flora brasil. 1878. IV. II. 32; darnach Conard: Waterlilies 1905. Taf. 23.

6. ***Nymphaea gardneriana*** Planch. 1853. Durchmesser der Blätter nur 6·5 cm; der Blattrand vorn abgerundet, die Lappen auseinanderstehend; Durchmesser der Blüten 9—10 cm, auf der Aussenseite der grünen Kelchblätter braune Längsstreifchen, die Kronblätter gelb mit rötlicher Schattierung. In Paraguay und den Provinzen Piauhy und Paranaguay Brasiliens heimisch. Zur Züchtung und Akklimatisation wegen ihrer kleinen Gestalt belanglos. — Abbildung in Flora brasil. IV. II; darnach Conard: Waterlilies 1905, Taf. 24.

7. ***Nymphaea stenaspidota*** Casp. 1878. Die ungefähr 6 cm langen Blätter ganzrandig, mit auseinanderstehenden Lappen und zugespitzter pfeilförmig elliptischer Form. Die Blüten fahlgelb, ziemlich klein, die Kelchblätter an der Aussenfläche mit dünnen braunen Längsstreifchen. In Brasilien heimisch. Zur Akklimatisation gänzlich ungeeignet. — Abbildung in Flora brasil. 1878. IV. II. 33, 36; darnach Conard: Waterlilies. 1905, Taf. 21 und 24.

8. ***Nymphaea tenuinervia*** Casp. 1878. Die Aussenfläche der Kelchblätter der kleinen (8—9 cm) weissen Blüten mit kleinen, jedoch ziemlich scharfen, schwärzlichen Längsstreifchen. Die Blätter oval-pfeilförmig, ganzrandig, an der Ober- und Unterseite dunkel gesprenkelt; der Innenrand der Lappen bogig, nach hinten gekrümmt und ihr Ende etwas zugespitzt. Der Blattstiel an dem der Spreite zugekehrten Ende haarig, ebenso auch der Blütenstengel an der Basis der Kelchblätter. In Brasilien heimisch. Vom Gesichtspunkte der Akklimatisation unbedeutend. — Abbildung in Flora brasil. 1878. IV. II. 36; darnach Conard: Waterlilies. 1905, Taf. 21.

9. ***Nymphaea gibertii*** (Morong) Conard 1905. Die ganzrandigen Blätter gerundet, im grossen ganzen eiförmig, die Unterseite mit kleinen verzweigten Stricheln. Die Blüten klein (6—7 cm), weiss; die Aussenfläche der Kelchblätter mit braunen Längsstreifchen; solche Streifen zeigen sich auch an den Kronblättern, jedoch nur in blassroter Farbe. In Paraguay heimisch. Eine wenig bekannte kleine Spezies, ohne Bedeutung für die Akklimatisation.

10. ***Nymphaea oxypetala*** Planch. 1853. Eine mit grösseren (12—16 cm) Blüten versehene Art mit dünnem Blütenstengel und Blattstiel; die Kronblätter unverhältnismässig schmal und sehr spitz, infolgedessen ist die Blüte den mit grossen Blüten versehenen übrigen Arten gegenüber wenig schön. Die Blätter ziemlich gross, mit langen und auseinanderstehenden hinteren Lappen, infolgedessen die Blattform an einen Halbmond erinnert ganzrandig, die Ränder hie und da runzelig. In Ecuador (Guajaquil) in Südamerika heimisch. Für die Akklimatisation trotz der Grösse ihrer Blüten, wegen deren geringer Schönheit, kaum geeignet. — Abbildung in Flora brasil. 1878, IV. II. 31; darnach Conard: Waterlilies. 1905, Taf. 25.

c) Untergattung: **Lotos** DC. 1821.

Die Nerven der Kelchblätter vorstehend, zwischen der Insertionsstelle der Kronblätter und Staubblätter ist ein leerer Raum vorhanden; die Randfortsätze der sternförmigen Narbe ziemlich lang und zungenförmig; der Blattrand in der Regel kräftig ausgebuchtet zähnig; die Blüten weiss, rot oder rosafarbig; nachts geöffnet. Ihr Vegetationskreis erstreckt sich auf die tropischen und subtropischen Gebiete der alten Welt. Die Systematiker unterscheiden innerhalb dieser Untergattung im allgemeinen vier Arten.

1. ***Nymphaea lotus*** L. 1753. Hieher: N. thermalis DC. 1821, N. dentata Thonn. et Schum. 1829, N. ortgiesiana Planch. 1852. *Die ägyptische weisse Seerose.* — Die vollkommen entwickelten Blätter mit einem Durchmesser von 30—45 cm und gezähnten Rand. Die Zähne spitzig, mit einer Spitze, hie und da eine Spitze gespalten, also mit zwei Spitzen versehen; die Zahnintervalle eine

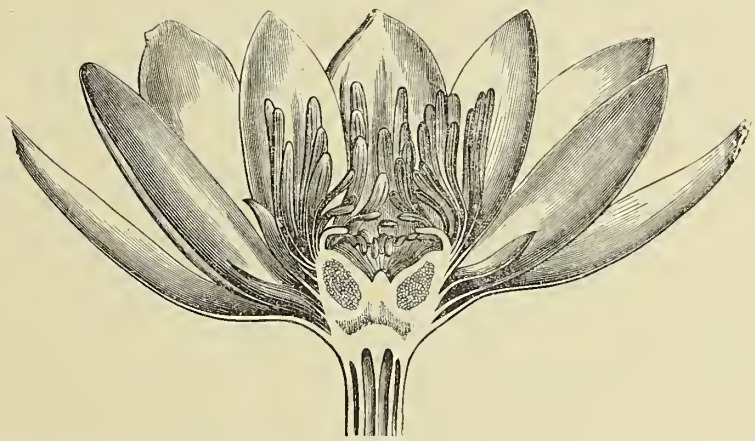


Fig. 12. Blüte der ägyptischen weissen Seerose (*Nymphaea lotus* L.); im Durchschnitt; verkleinert. — Nach Caspary.

regelmässig bogige Bucht bildend. Die Oberseite der Blätter rein grün und glänzend die Unterseite mehr oder weniger violett und entweder ganz nackt oder auf den Nerven mit schwachen Haaren, die nur mittels Lupe sichtbar sind. Der Winkel des hinteren Einschnittes der Blattspreite eckig endigend und die Lappen einander nicht erreichend. Die Kelchblätter länglich eiförmig (Fig. 12), die Kronblätter weiss, die Aussenfläche des Kelches und der randständigen Kronblätter häufig mit schwach rosafarbiger Schattierung; die Antheren der Staubblätter gelb, weshalb die Blüte, deren Durchmesser 12—25 cm beträgt, von etwas grösserer Entfernung betrachtet mit gelber Mitte erscheint. Die Blüte öffnet sich abends $7^1/_2$ Uhr und schliesst sich am anderen Vormittag um 11 Uhr. Eine Blüte dauert 3—4 Tage. Ihre geographische Verbreitung erstreckt sich auf Nord- und Zentralafrika südlich bis Madagaskar; in Ägypten lebt sie in den Kanälen des Nils und den Wassergräben der Reisfelder in grosser Verbreitung; ausserdem kommt sie nur noch in Europa u. z. nur in Ungarn in den Thermalwassern des Püspökfürdő bei Nagyvárad als Urform vor. Sowohl die weisse Seerose, als auch die Blüten der ebenfalls in Ägypten vorkommenden blauen Seerose (*Nymphaea coerulea* Sav.) wurde durch die alten Ägypter — nach ihren

Denkmälern — oft gezeichnet, da diese Blumen in ihrem Glaubenlebens teils das Symbol der Fülle und des Wohlstandes und als solches der Isis geweiht, teils das des Todes, ferner des ewig sich verjüngenden Lebens war. Deshalb wurde sie als Sinnbild der Seelenwanderung benützt und die Mumien mit blauen und weissen Seerosen bekränzt. De-Candolle nahm an, dass die Seerose bei Nagyvárad, da ihr die feine, kaum wahrnehmbare, oft fast verschwindende Behaarung fehlt welche für die afrikanische Form allgemein charakteristisch ist, eine besondere Spezies sei und benannte sie *Nymphaea thermalis*.[1] Ausserdem sah er auch in der Ausbildung des Blattrandes einen Unterschied, indem er bei den afrikanischen Formen mehr einen gesägten, bei den Exemplaren von Nagyvárad aber mehr einen gezähnten Rand zu beobachten glaubte. De-Candolles Auffassung verbreitete sich nur sehr langsam, da ein Teil der Autoren in der Ausbildung des Blattrandes keinen Unterschied sieht, das Vorhandensein oder Fehlen der Behaarung auf der Blattnervatur aber als selbständigen Artencharakter nicht für ausreiche erachtete. So missbilligte Tratinnick diese Unterscheidung, als eine überflüssige, schon im darauffolgenden Jahre,[2] De-Candolles Auffassung fand jedoch später doch Anhänger, ja man bezeichnete Kitaibels Vorgehen, der diese Pflanze im Thermalwasser von Nagyvárad entdeckt und unter dem Namen *Nymphaea lotus* L. beschrieben hat,[3] als Irrtum, der sich in der botanischen Literatur bis 1821, bis De-Candolles Neuerung, gänzlich verbreitet hat.[4] Diesbezüglich ist eine ziemlich ansehnliche Literatur entstanden und der grössere Teil der Autoren bezeichnete — wahrscheinlich auf Grund des grossen Unterschiedes in der geographischen Verbreitung — die Seerose von Nagyvárad als eine Naturerscheinung und Rarität Ungarns, die auf dem ganzen Erdenrund sonst nirgends vorkommt.[5] In den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde jedoch die Frage geklärt und der Name *Nymphaea thermalis* DC. gelangte unter die Synonyme der *Nymphaea lotus*, insbesondere als V. Borbás nachwies,[6] dass auch in Nagyvárad zwischen den Formen von ganz nackten Blättern solche vorkommen, deren Blattnervatur feine, stellenweise verschwindende Haare trägt und umgekehrt auch im Nil Exemplare mit nackten Blättern leben. Zuletzt wähnte man noch darin einen Unterschied zu finden, dass die afrikanische Form nicht dreierlei Blätter entwickelt wie die von Nagyvárad. Dies wurde aber durch A. Richter widerlegt, der auf Grund der Untersuchung des ägyptischen Herbariums Schweinfurts die Heterophyllie der afrikanischen Individuen nachwies.[7] Übrigens bilden die Seerosen der Untergattung *Lotos* eine so einheitliche Gruppe, dass es sozusagen unmöglich ist, das Fehlen der Heterophyllie bei einer Art derselben vorauszusehen. *Nymphaea thermalis* DC. ist also eine Bezeichnung, welche durch die systematische Haarspalterei über Verdienst bewertet

[1] A. P. De-Candolle: Regni vegetabilis systema naturale, 1821. II. 57.

[2] Flora 1822, p. 596.

[3] Waldstein et Kitaibel: Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. 1802, I. p. 13. Taf. 15.

[4] Alföldi Flatt Károly: A nagyváradi Püspökfürdő Lotos-virágai, 1883, p. 13.

[5] Simkovics L.: Egy teljesen magyarföldi növényről; Természettud. Közlöny, 1883, p. 340. — Alföldi Flatt Károly l. c. p. 6.

[6] Borbás: A hévvízi tündérrózsa keletkezésének analogonja; Természettud. Közlöny, 1894, Pótfüzetek p. 146.

[7] Richter Aladár: A nilusi tündérrózsa, vagy ál-lótusz a magyar flórában; Természetrajzi Füzetek, 1897, p. 211.

wurde, da nach den eingehenden Untersuchungen heute jeder Botaniker darin übereinstimmt, dass zwischen der afrikanischen und der ungarischen Form kein morphologischer, histologischer oder biologischer Unterschied besteht, höchstens der, dass in Afrika die fein behaarten, in Ungarn dagegen die nackten Individuen vorherrschen.[1] In bezug auf die Akklimatisation und Pflanzung ist dies eine der wichtigsten und schönsten Arten. Über die Akklimatisation am Hévizsee wird im weiteren noch die Rede sein. Kolorierte Abbildungen der afrikanischen weissen Seerose in Waldstein et Kitaibel (Descript. et icon. plant. rar Hung.) 1802 Band I Taf. 15; Botan. Magaz 1805, Taf. 797; 1846, Taf. 4257 („dentata"); Reichenbach (Icones florae germ. etc.) 1845, VII, Taf. 71 (thermalis, das Blatt verzeichnet); Flore des Serres 1850, VI. Taf. 627, 628 („dentata"); 1851, VII. Taf. 706, 707. („thermalis").

2. ***Nymphaea zenkeri*** Gilg. (Conard) 1905. Conard führt in seiner Monographie unter diesem Namen eine neue Art vor. Eine im allgemeinen kleine Form mit eiförmig-rundlichen, an der Unterseite mit kurzen Haaren bedeckten Blättern, deren Durchmesser 10—15 cm beträgt; die Zähne des Blattrandes kaum bemerkbar, einesteils entfernt stehend, andernteils kaum erhoben, so dass die Buchten kaum irgend eine Schweifung besitzen. Die Lappen sehr auseinanderstehend. Die weissen Blüten nur 5—7 cm breit, die randständigen Kronblätter häufig mit rosafarbiger Schattierung. Fundort: Kamerun in Afrika. Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, p. 197.

3. ***Nymphaea pubescens*** Willd. 1797. *Indische weisse Seerose.* Dieselbe weicht von der ägyptischen hauptsächlich im folgenden ab: die Blätter nicht rundlich, sondern elliptisch und etwas kleiner (25 cm); ihre rötliche Unterseite mit kleinen Haaren bedeckt; die Blüten mit weissen Kronblättern und gelben Staubblättern, ebenfalls kleiner. Tropische Art, in Ostindien und auf den ostindischen Inseln heimisch. Im allgemeinen minder schön als *N. lotus,* weshalb sie in Europa kaum kultiviert wird. Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 17.

4. ***Nymphaea rubra*** Roxb. *Indische rote Seerose.* Die in ausgewachsenem Zustande eine Länge bis zu 44 cm erreichenden Blätter an der Oberseite braunlichgrün mit bronzefarbiger Nuance; die Nerven heller grün; die Unterseite dunkel lilabraun, mit kleinen rötlichen Haaren bedeckt; der Blattrand mit spitzen Zähnen und ziemlich gleichen Buchten. Kelch- und Kronblätter zwischen blutrot mit lila Schattierung und dunkelrosa schwankend, bloss die Aussenfläche der vier Kelchblätter bei mancher Varietät grünlich; die Staubblätter rot. Durchmesser der Blüten 15—25 cm; dieselben entfalten sich nachts und schliessen sich am anderen Vormittag um 11 Uhr. Im tropischen Ostindien heimisch. Diese Form weicht — wie ich aus dem Vergleiche von mehreren Hundert am Hévízsee gedeihenden Individuen ersehe — von der ägyptischen weissen Seerose so sehr ab, dass sie sich als entschieden selbständige Art erweist. Ich kann also nicht die Ansicht jener Fachmänner teilen, die diese Spezies als Farbenvarietät einer behaarten Form der im weiteren Sinne genommenen *Nymphaea lotus* L. betrachten,[2] ich schliesse mich vielmehr dem neueren Standpunkt

[1] Borbás l. c. p. 152.

[2] A. Richter L. c. p. 213; ferner : Index Kewensis 1904, II. 321. — Während der Revision vorliegender Arbeit erschienvon Dr Johann Tuzson eine der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften am 17. Juni 1907 vorgelegte Abhandlung über die Morphologie und systematische Gliederung der Gruppe Nymphaea lotos : «A Nymphaea lotus csoport morfológiája és

Casparys (1888) und jenem Conards an.[1] In Hinsicht der Kultivierung und Akklimatisation ist sie eine der allerwichtigsten und schönsten Arten, jedoch nur für Wasser von entsprechender Temperatur. Über die im Hévíz erfolgte Akklimatisation wird im folgenden eingehend berichtet. — Kolorierte Abbildungen in Botan. Magaz. 1810, Taf. 1280 (die gelbe Farbe der Innenseite der Staubfäden falsch); Flore des Serres 1851, Taf. 629 (ein ganz falsches Bild); 1852, Taf. 759; Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 18.

Farbenvarietät ist *Nymphaea rubra rosa* Sims. 1811, bei welcher die Oberseite der Blätter mit kleineren rotbraunen Flecken bedeckt ist; die Kronblätter rosarot mit violetter Schattierung, die Staubblätter orange. — Farbige Abbildung in Botan. Magaz. 1811, Taf. 1364.

Zwischen den Individuen der *Nymphaea rubra* Roxb. zeigen sich mehrfache Unterschiede. Auf Grund der von mir beobachteten Abweichungen unterscheide ich drei Subspezies (Fig. 13):

a) *Nymphaea rubra sanguinolenta* nov. subsp. Die Blätter elliptisch, mit dunkelbräunlicher Schattierung; die Zähne des Blattrandes so dicht stehend, wie bei *N. lotus*; die Kelch- und Kronenblätter lanzettlicheiförmig, ziemlich spitz; die Aussenfläche des Kelches lilabraun, innen lilarot; die Kronenblätter blutrot mit lila Schattierung, Länge zur Breite wie 10 : 3, gegen die Basis gleichmässig verschmälert; Zahl der Staubblätter gering, ihre Farbe den Kronblättern ähnlich rot, die Pollensäcke rotbraun. Ohne Duft, die Blüten öffnen sich erst gegen Morgen. — Mein Typus stammt vom Züchter H. Henkel in Darmstadt, der ihn direkt aus Indien bezogen und mir mit grösster Bereitwilligkeit zur vergleichenden Untersuchung übersendet hat.

b) *Nymphaea rubra latipetala* nov. subsp. Die Blätter den von *N. lotus* ähnlich rundlich, die spitzen Zähne des Randes jedoch bedeutend entfernter stehend wie dort, so dass die Bögen zwischen zwei Zähnen doppelt so lang sind wie bei *N. lotus*; die Farbe der Blätter im allgemeinen etwas heller wie bei den anderen Unterarten und an der Ober- wie Unterseite mit einigen braunen Sprenkeln. Bei den Blütenblättern verhält sich die Länge zur Breite wie 10 : 4·5, sie sind also breiter als bei der vorhergehenden Subspezies; das Ende der Kronenblätter stumpf, gegen die Basis plötzlich verschmälert; die Aussenseite des Kelches grün, nur der Rand und die Längs-

---

rendszertani tagolódása», in welcher der Verfasser die Formen der Untergattung Lotos ebenfalls in einer Art vereinigt mit folgender Einteilung:

Nymphaea lotus (L.)

Subspezies: **pubescens** (Willd.)
var. α *typica*
» β *rubra* (Roxb.)
Form 1: *Roxburghii*
» 2: *rosea* (Sweet).

Subspezies: **aegyptia** (Planch.)
Form 1: *orthoneura*
» 2: *Planchonii*
» 3: *thermalis* (DC.)
» 4: *zenkeri* (Gilg).

[1] Caspary: Nymphaeaceae; Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. 16. Lfrg. p. 8. — Conard: Nymphaea; Bailey: Cyclopedia, 1901, N—Q, p. 1101. — Conard: The Waterlilies, 1905, p. 193 und 199.

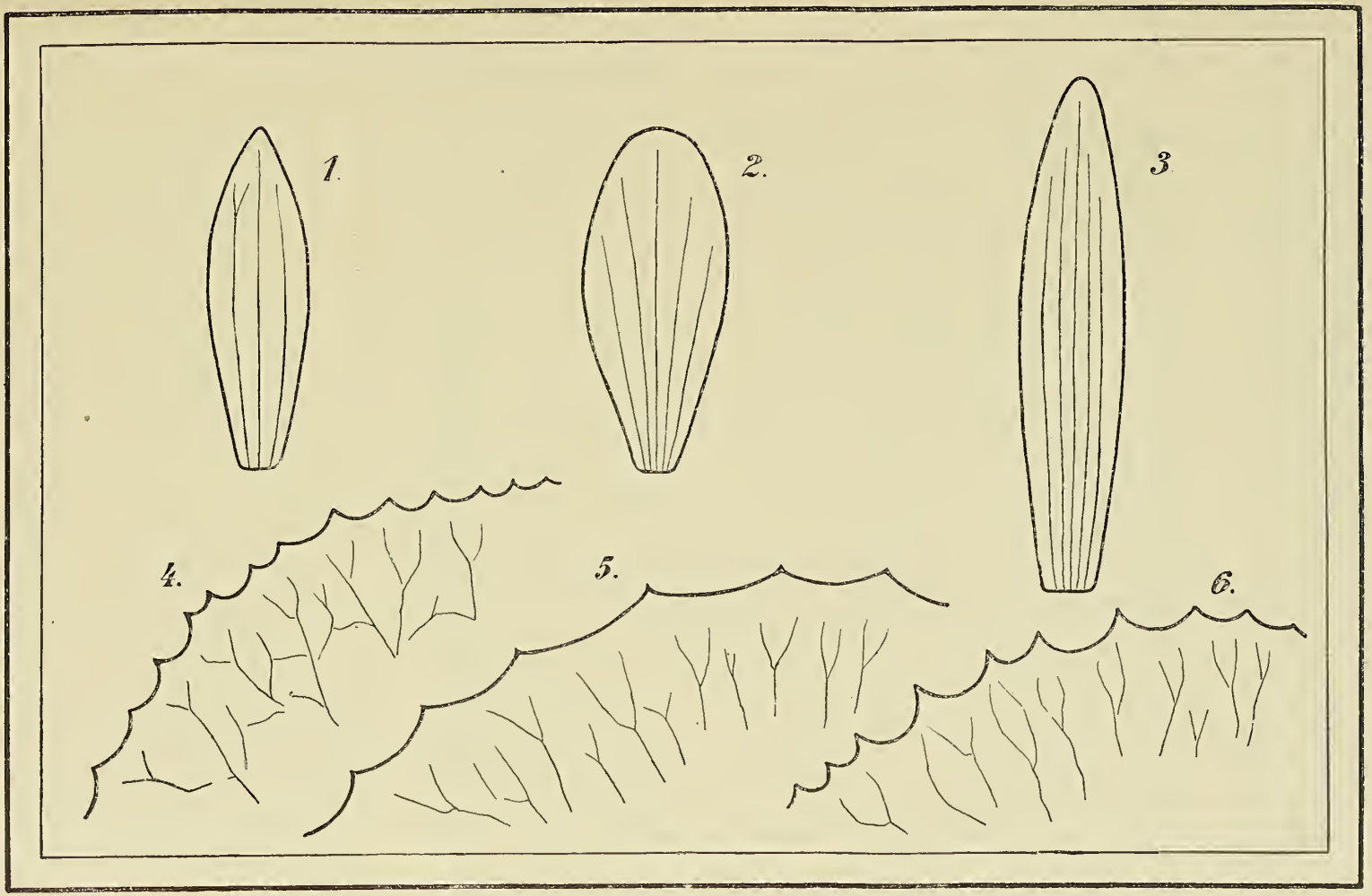


Fig. 13. Die morphologischen Unterschiede der Unterarten der *Nymphaea rubra* Roxb.

Durchschnittsform der Kronblätter und durchschnittlicher Verlauf ihrer Rippen bei 1. *N. r. sanguinolenta* nov. subsp., 2. *N. r. latipetala* nov. subsp., 3. *N. r. longiflora*. — 4—6 in derselben Reihenfolge die Typen der Zähnung des Blattrandes.

rippen rosafarbig, die Innenfläche ganz rosafarbig; die Kronenblätter dunkler rosafarbig mit lila Schattierung; Zahl der Staubblätter gering, dunkler rot als die Kronenblätter, die Pollensäcke braun. Ohne Duft. Die Blüte öffnet sich schon am Abend. Meinen Typus beschaffte H. Henkel aus Indien, als dort wild wachsende Pflanze und seiner Freundlichkeit verdanke ich es, denselben zum Vergleiche erhalten zu haben.

c) *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. Die oben grünlichbraunen, unten lilabraunen Blätter rundlich, die spitzen Zähne so entfernt stehend wie bei *N. lotus*, die Blütenblätter verhältnismässig schmäler und bedeutend länger als bei den beiden vorhergehenden Unterarten; bei den Kronblättern verhält sich die Länge zur Breite wie 10 : 2·2; dieselben sind ziemlich spitz und werden gegen die Basis zu kaum merklich schmäler; der Kelch aussen ganz so gefärbt wie bei *N. r. latipetala*, innen dagegen etwas heller rosafarbig; um eine Nuance heller sind auch die Kronblätter; Zahl der Staubblätter viel, ebenfalls länger und spitzer als bei den anderen Unterarten; ihre Farbe indischrot mit karminroter Schattierung, die Pollensäcke braunrot. Die Blüten besitzen einen an Zeder erinnernden starken Duft. Dieselben öffnen sich spät nachts. Die Rhizome dieser Unterart bekam ich aus dem Viktoriahause des botanischen Gartens der Universität Budapest, wo die Pflanze durch weil. Joseph Fekete, den damaligen Inspektor des botanischen Gartens, aus jetzt nicht mehr ermittelbarem Samen gezüchtet wurde. Derzeit gedeihen und vermehren sich auf natürlichem Wege etwa 300 Exemplare derselben im Hévizsee bei Keszthely. — Kolorierte Abbildung 1—3 beigeheftet.

Durch künstliche Kreuzung von *Nymphaea lotus* und *N. rubra* sowie durch weitere künstliche Kreuzung der so entstandenen und eventuell fruchtbaren Hybriden unter einander oder mit einer der Stammarten brachte und bringt die Gärtnerei zahlreiche Zwischenformen hervor, deren so manche prächtig und der Kultivierung wert ist. Die Hybriden sind überwiegend steril, besonders jene, welche die Charaktere der sonst sehr fruchtbaren *N. lotus* weniger an sich tragen. Sie stammen grösstenteils von amerikanischen Kunstgärtnern wie Dreer in Riverton (New-Jersey), Tricker in Clifton (New-Jersey), Ames in Easton (Massachusets), Bisset in Washington (New-Jersey), Oliver ebendort; unter den Europäern: W. Harster in Speyer (Bayern).

Die bekannten Zwischenformen, wie sie mehr die Charaktere von *N. lotus* oder *N. rubra* an sich tragen, sind folgende:

1. *Eastonensis* (*N. omarana* × *N. smithiana*, 1900); die Blätter dunkelgrün, in der Jugend mit bronzeartiger Schattierung, der Blattrand mit breiten Buchten; die Kronblätter weiss.

2. *Laelia* (*N. columbiana* × *N. smithiana*, 1900); die auffallend scharf gebuchteten, gezähntrandigen Blätter mehr-weniger glänzendgrün; die weissen Blüten mit Rosaschattierung.

3. *Colorans* (*N. columbiana* × *N. smithiana*, 1900); der vorhergehenden ähnlich.

4. *Jubilee* (1899); die Blätter braungefleckt, ihr Rand runzelig; die Blüten schön weiss mit lebhafter Rosaschattierung.

5. *Queen Elisabeth* (*N. devoniensis* × *N. lotus*, 1855); mit den vorhergehenden ähnlich rosaschattierten weissen Blüten.

6. *Smithiana* (aus dem Samen von *N. lotus* entsprossene Abweichung, 1893), die Blätter einfarbig dunkelgrün, glatt; die Blüten gedrängt, die Kronblätter breit eiförmig, rosafarbig, die Staubblätter gelb.

7. *Delicatissima* (*N. lotus* × *N. rubra*, 1894); die Blätter mit schwacher bronzeartiger Schattierung und runzeligem Rand; die Kronblätter dunkler rosafarbig.

8. *Deaniana* (*N. lotus* × *N. rubra*, 1894); der Blattrand ziemlich runzelig, die dunkel-

grünen Blätter mit einiger Spur von bronzeartiger Schattierung; die breit eiförmigen Kronenblätter mehr-minder dunkel rosafarbig, die Staubblätter rot.

9. *Isis* (1895); hübsche weisse Blüten mit Rosaschattierung; reichlich blühend.

10. *Spira* (1897); die ähnlich hübschen Blüten weiss, der Rand der Kronblätter mit rosa Schattierung, die Staubblätter ockergelb.

11. *Hofgärtner Gräbener* (1895); von kräftigerem Wuchs; die Kronblätter rosafarbig; die Staubblätter chromgelb.

12. *Ortgiesiano-rubra* (*N. lotus* × *N. rubra*, 1851); die Oberseite der Blätter grün, die Unterseite bräunlichlila; die hübschgeformten Blüten dunkel rosafarbig, die oberen zwei Drittel der Staubblätter noch dunkler rosa, an der Basis zitronengelb. Also eine Mittelform zwischen den beiden Eltern. Eine der ältesten Hybriden, von Van Houtte stammend. Kolorierte Abbildung in Flore des Serres 1852. Taf. 775—76.

13. *Boucheana* (*N. lotus* × *N. rubra*, 1853); die Blätter grün mit Bronzeschattierung; die Kronblätter blassrosa, die Staubblätter orange, an der Basis rötlich. Auch dieser ist einer der ersten Hybriden; im Berliner botanischen Garten durch Bouché erzielt. — Kolorierte Abbildung in Flore des Serres 1854, Taf. 1033—1034.

14. *Devoniensis* (*N. rubra* × *N. Lotus*, 1851); die Blätter mit dunkelbronzefarbiger Schattierung; die roten Blüten plump, sie öffnen sich abends 8^h und schliessen sich anderentags n. M. 1^h. Im Allgemeinen ganz *rubra*-Typus und vielleicht gar kein Hybride, sondern bei dem künstlichen gärtnerischen Versuche mit dem eigenen Blütenstaub befruchtet. Während *N. lotus*-Charakter daran nicht zu beobachten ist, spricht ihre Sterilität doch für eine Hybride. Mit vorhererwähnten *Ortgiesiano-rubra* ist es die älteste Hybride. — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1852, 4665; Paxton's Flower Garden, 1853, Taf. 98.

15. *Frank Trelease* (1900), von der vorhergehenden hauptsächlich durch die dunklere Blüte verschieden.

16. *Omarana* (*N. lotus* × *N. sturtevantii*, 1894); die Blätter bronzegrün, hie und da mit runzeligem Rand, Unterseite braun; die Kronblätter in rot übergehend rosafarbig, in der Mitte mit hellem Längsstreifen, die Staubblätter gelb Die grossen Blüten von abends $7^1/_2{}^h$ bis anderen nachmittags $1^1/_2{}^h$ geöffnet. Vermehrt sich auch durch Samen. — Kolorierte Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 30.

17. *Arnoldiana* (*N. lotus* × *N. rubra*); von kleinerer Gestalt; Blätter und Kronblätter einigermassen runzelig

18. *Niobe* (1900); der Rand der dunkelgrünen Blätter wellig und weitgebuchtet zahnig; die Kronblätter lebhaft karmin-rosa.

19. *Kewensis* (*N. lotus* × *N. devoniensis*, 1885); die dunkelgrünen Blätter mit wenig bronzefarbiger Schattierung und einigen braunen Flecken, die Spreite kaum etwas runzelig; die breiten Kronblätter dunkel rosafarbig, die Aussenfläche der Kelchblätter hell bräunlichgrün, die Staubblätter orange. — Kolorierte Abbildung im Botan. Magaz. Taf. 6988.

20. *Sturtevantii* (*N. lotus* × *N. devoniensis*, 1884); mit hell bronzegrünen und runzelig gerandeten Blättern und breiten, einwärts gebogenen roten Kronblättern; grosse und reichliche Blüten.

21. *Rubicunda* (*N. sturtevantii* × *N. lotus*, 1900); dunkelgrüne Blätter, dunkel rosafarbige Blüten.

22. *Brahma* (1897); die Blätter braun, die grossen und kräftigen Blüten dunkel karminrot.

23. *Diana* (1900); die Blätter dunkel grünlichbraun, der Blattrand stark gebuchtet; die Blüte karmoisinrot.

24. *George Huster* (aus den Samen der *N. omarana* aufgegangen, 1899); die Blätter grün mit Bronzeschattierung; die grossen Blüten lebhaft dunkelrot; eine der schöneren Formen

25. *Columbiana* (aus dem Samen der *N. rubra* aufgegangene abweichende Form, 1894); die Blätter mehr dunkelbraun als bei *N. rubra*, auch die Blüten dunkler rot, jedoch nur von mittlerer Grösse.

Die Hybriden *Isis, Spira, Niobe, Brahma* und *Diana* sollen angeblich aus der Kreuzung einer Art, oder einer Hybride der Untergattung *Lotos* mit der einem anderen Subgenus angehörenden *N. ampla* bez. *N. amazonum* hervorgegangen sein. Nachdem aber die gegenseitige Befruchtung bei Arten aus verschiedenen Untergattungen — wie dies die in dieser Richtung erfolgten Versuche beweisen — resultatlos blieb,

ist der Ursprung der genannten Hybriden noch zweifelhaft und erheischt ein eingehendes Studium.[1]

Die Arten und Hybriden der Untergattung *Lotos* entwickeln sich im Freien nur in solchem Wasser vollständig, dessen Sommertemperatur 25° C erreicht.

d) Untergattung: Brachyceras Casp. 1866.

Cyanea (maxima ex parte) Planch. 1852.

Die Nerven der Kelchblätter fein, die Farbe der Kronblätter bei den meisten Arten blau, bei einigen weiss, rosa oder gelb; der Blattrand bei einzelnen Arten ganz, bei anderen bogig oder gezähnt; die Randfortsätze der sternförmigen Narbe sehr kurz, fleischig und steif. Bei Tag blühend. Der überwiegende Teil (9) der hierher gehörenden 13 Arten in Afrika, in Südasien 1 und in Amerika 3 Arten heimisch. Für die Akklimatisation und Züchtung sind viele schöne Arten dieses Subgenus von Bedeutung.

1. ***Nymphaea ampla*** (Salisb. 1806) DC 1821. Gestalt grösser, mit 40 cm Länge erreichenden elliptischen Blättern. Diese sind an der Unterseite lilabraun, und hier wie an der Oberseite häufig gefleckt. Der Blattrand auffallend gezähnt, die Buchten zwischen den Zähnen tief und daher an jenen der Untergattung *Lotos* erinnernd, obzwar infolge Ungleichmässigkeit der Zähne und Buchten hier unregelmässiger gezähnt, als bei Lotos. Die Blüte bis 13 cm. breit, grünlichgelb; die Aussenfläche der Kelchblätter mit kleinen, kurzen Längsstreifen, die Kronblätter weiss. In den tropischen Gegenden Amerikas heimisch und nur gegen N (Texas, Antillen) etwas in die subtropische Zone eindringend, u. zw. bis zum 26. Breitengrad. Trotz ihrer Grösse kaum kultiviert. — Abbildung in Flora brasil. 1878, Taf. 28; darnach Conard: Waterlilies 1905, Taf. 5. — Unterarten:

a) *Nymphaea ampla speciosa* (Mart. et Zucc. 1832) Casp. 1878. Der Rand der mittelgrossen Blätter sehr unregelmässig bogig, vielmehr nur wellig, mit niedrigeren stumpfen Zähnen. Hauptsächlich in den Tropen Südamerikas bis zum südlichen 23. Breitengrad, ferner in Mexiko und einem Teil der Antillen bis zum 19. Grad nördlicher Breite heimisch. — Kolorierte Abbildung im Botan. Magaz. 1849, Taf. 4469; Zeichnung in Flora brasil. Taf. 29, 30.

b) *Nymphaea ampla pulchella* (DC 1821) Casp. 1878. Die Dimensionen der Blätter und Blüten betreffend von höchstens mittelmässiger Grösse; der Blattrand nur schwach wellig gebogen. In Südamerika zwischen den südlichen Breitengraden 2—23 heimisch. — Abbildung in Flora brasil. Taf. 30. — Wegen ihrer kleinen Gestalt sind die beiden Subspezies neben der Stammart zur Züchtung wenig geeignet.

2. ***Nymphaea flavo-virens*** Lehm. 1852. (Hierher: N. gracilis Hort.). Von kräftigem Wuchse, die oben dunkel-, unten hellgrünen rundlichen Blätter mit einem Durchmesser von 30—45 cm.; in verschiedenem Masse gegliedert: entweder kaum ausgerandet, beinahe ganz, oder verschieden tief eingebuchtet mit kleineren-grösseren, nicht gerade spitzen Zähnen; die wohlriechenden Blüten mit einem Durchmesser von 10—15 cm, des morgens sich entfaltend und nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr

[1] Conard: The Waterlilies, 1905, p. 222.

schliessend; die Kelchblätter einfarbig grün, die Kronblätter zugespitzt, weiss; die Staubblätter gelb. Ihre Heimat ist wahrscheinlich die wärmeren Gegenden Nordamerikas. — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1901, Taf. 7781; Zeichnung n Conard: Waterlilies 1905, Taf. 6. — Vorzüge ihrer Akklimatisation und Kultivierung sind: kräftiger Wuchs, der Duft ihrer Blüten, ferner der Umstand, dass die Blüten beinahe den ganzen Tag über geöffnet sind.

Amerikanische Kunstgärtner (Tricker-Riverton, Henshaw-New-Brighton, Grey-Malden) haben durch Kreuzung der *N. flavo-virens* und *N. zanzibariensis* die blaue Blütenfarbe der letzteren, bez. die Rosafarbe der *N. zanzibariensis rosea* auf einzelne *flavo-virens*förmige Hybriden übertragen, die sämtlich steril sind.

A) Aus der Kreuzung der *N. flavo-virens* und *N. zanzibariensis*:

1. *Wm. Stone* (1899), mit der Gestalt von *N. flavo-virens*, die Kelchblätter jedoch nur aussen grün, innen blau, die Kronblätter blau, mit Purpurschattierung. Die Blüten von früh morgens bis spät abends geöffnet. Zum Kultivieren eine der geeignetsten Nymphaeen, heute jedoch noch teuer. [1]
2. *Greyae;* die Blüten blässer, bläulichweiss.
3. *Astraea;* die Unterseite der Blätter rotbraun; die Aussenseite der grünen Kelchblätter an der Basis gelblich, innen blau; die Kronblätter blau, nur an der Basis weisslich.
4. *Gracilis azurea;* mit himmelblauen Kronblättern.
5. *Gracilis purpurea;* die Kronblätter blau mit Purpurschattierung.

B) Aus der Kreuzung von *N. flavo-virens* und *N. zanzibariensis rosea*:

1. *Mauvii* (1892); die Kronblätter blassrosa.
2. *Mrs. C. W. Ward* (1900); mit rötlichen Blüten.
3. *Astraea rosea;* die Kronblätter rosafarbig.
4. *Gracilis rosea, Gracilis rosea perfecta;* schön rosafarbig.
5. *Gracilis rubra;* mit dunkleren rosafarbigen Blüten.

3. ***Nymphaea elegans*** Hook. 1851. Die elliptischen Blätter erreichen einen Durchmesser von 18 cm., sind ganzrandig oder hie und da mit einem kleinen Zahn; die Unterseite rotbraun, namentlich gegen die Ränder zu; die Blüten mit einem Durchmesser von 7—13 cm.; die grünen Kelchblätter mit dunklen kleinen Längsstreifen und gesprenkelt; die Kronblätter verhältnismässig ziemlich breit, mit stumpferer Spitze, blassviolett, die inneren sehr blass, beinahe weisslich, die Staubblätter gelb. Die Blüten von morgens 8 Uhr bis nachmittags 1 Uhr geöffnet. In Texas, Mexiko, Mittelamerika heimisch. — Kolorierte Abbildungen in Botan. Magaz. 1851, Taf. 4604; Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 4. — Von raschem Wachstum, reichlich blühend, besteht ihr Nachteil einzelnen schön blau blühenden Arten und Hybriden gegenüber darin, dass ihre Blüten nur vormittags geöffnet sind.

4. ***Nymphaea stellata*** Wildd. 1797. — *Die indische blaue Seerose.* — Die Blätter rundlich, ihr Durchmesser 12—15 cm., der Rand unregelmässig und in verschiedenem Masse gekrümmt-gebuchtet; die Oberseite grün, die Unterseite mit bräunlichlila Schattierung; die Blütenknospen eiförmig; die Aussenseite der Kelchblätter grün, häufig mit kleinen schwarzen Sprenkeln, die Innenfläche bläulichweiss; die Kronblätter blassblau, gegen die Basis zu weisslich, die Staubblätter gelb. Die 5—13 cm breiten Blüten von morgens 8 bis nachmittags 2 Uhr geöffnet. In Ostindien und auf den ostindischen Inseln heimisch. — Kolorierte Abbildungen in Flore

[1] Mit der Kultur von *Nymphaea-Rhizomen* zum Verkaufe befassen sich auf unserem Kontinent namentlich Heinrich Henkel-Darmstadt und Wilh. Harster-Speyer a. Rh.

des Serres, 1852, Taf. 854; Revue Horticol. Jahrg. 1855. — Vom Gesichtspunkte der Akklimatisation und Kultivierung steht sie der Gestalt und Blüten ziemlich ähnlichen *N. coerulea* gegenüber ihres grösseren Wärmebedarfes halber im Nachteil; ihr einziger Vorteil ist der, dass ihre Blüten länger geöffnet bleiben.

Farbenvarietäten:

α) *Nymphaea stellata cyanea* (Roxb. 1824) dunkelblau. — Kolorierte Abbildung im Botan. Magaz. 1819, Taf. 2058.

β) *Nymphaea stellata versicolor* (Roxb. 1809), rosafarbig. — Kolorierte Abbildung im Botan. Magaz. 1809, Taf. 1189; Blattzeichnung in Conard: Waterlilies Taf. 7.

γ) *Nymphaea stellata albiflora*, weiss.

5. ***Nymphaea capensis*** Thunb. 1800. Syn.: N. scutifolia Salisb. 1806. (DC. 1821.) *Die südafrikanische blaue Seerose.* Eine grössere Form, deren rundliche und einigermassen runzelige Blätter oben dunkler, unten heller grün sind, ohne jede rote Schattierung; der Rand buchtig gezähnt, die Zähne spitz, der Blattdurchmesser 30—40 cm. Die Blütenknospen eiförmig. Die wohlriechenden Blüten erheben sich auf ihren verhältnismässig dünnen Stengeln ungefähr spannhoch über den Wasserspiegel, ihr Durchmesser beträgt 15—20 cm; die Insertionslinie der Kelchblätter bogig, die grösste Breite nicht an der Basis, sondern höher, die Aussenfläche einfarbig grün, die Innenfläche grünlichweiss, höchstens an der Spitze etwas bläulich schattiert; die ziemlich schmalen Kronblätter in der Mitte am breitesten, die randständigen mit stumpfer und einwärts gebogener Spitze, die mittleren und inneren spitz, himmelblau, ihr unteres Drittel weisslich, die Staubblätter gelb, die Pollensäcke blau. Die Blüte ist von morgens 7 bis n. M. 4 ^{h} geöffnet. In Süd- und Südostafrika vom Kap der guten Hoffnung bis Zanzibar heimisch. Kolorierte Abbildungen im Botan. Magaz. 1801, Taf. 552 («*N. coerulea*» ?); Flore des Serres 1850, Taf. 645; Blattzeichnung in Conard: Waterlilies 1905, Taf. 10. — Für Akklimatisation und Kultivierung eine der bedeutungsvollsten Arten, da sie gross ist, reichlich schön blaue Blüten bringt, die sozusagen den ganzen Tag über geöffnet sind und da sie weniger wärmebedürftig ist (am Hévizsee blüht sie auch im Winter).

N. madagascariensis DC. 1821, welche auf Madagaskar gedeiht, ist als Abweichung von kleinerer Gestalt der *N. capensis* zu betrachten.

Der Hybrid von *N. capensis* ist

N. pulcherrima (1897), aus der künstlichen Kreuzung mit *N. coerulea* entstanden. Die grössere Gestalt und die Zähnung des Blattrandes von *N. capensis*, die übrigen Charaktere von *N. coerulea*. Die einen Durchmesser bis 40 cm erreichenden, rundlichen Blätter gebuchtet gezähnt, die Zähne spitz, die Spreite an der Unterseite grün mit rötlichbraunen Sprenkeln, gegen den Rand zu mit rötlicher Schattierung. Die Blütenknospe kegelförmig zugespitzt, die Kelchblätter aussen gesprenkelt, die Kronblätter hellblau, an der Basis weisslich. Durchmesser der Blüten 25—30 cm. Die Blüte entfaltet sich früh; reichlich Blüten tragend; steril. Für Blumenbinderei eine der besten Nymphaeen.

6. ***Nymphaea zanzibariensis*** Casp. 1877. *Die zanzibarische blaue Seerose.* Eine sehr grosse Form; die Blätter rundlich, mit einem Durchmesser von 25—30 cm (nach Conard erreicht sie auch eine Länge von 60 cm); der Blattrand klein und unregelmässig gegliedert, die vorstehenden Teile stumpf, sie können nicht gerade als Zähne bezeichnet werden; ihre Farbe an der Oberseite einfarbig grün, bei manchem Individuum hie und da mit länglichen rotbraunen Flecken; die Unterseite mit rot-

brauner Nuance, bei manchem Individuum mit dunkleren Flecken; die Blütenknospen kegelig. Die Insertionslinie der Kelchblätter gerade, sie sind an der Basis am breitesten, ihre Aussenfläche fleckenlos grün, an den Rändern rötlichweiss, innen lilablau, besonders gegen die Spitzen zu; die nicht breiten Kronblätter zugespitzt, die grösste Breite im oberen Drittel; ihre Farbe schön blau, nur ihre Basis weisslich; die Staublätter gelb, die Antheren lilablau. Die Blüten sitzen auf einem dicken Stengel, besitzen eine breite Basis und erheben sich höchstens handhoch über das Wasser. Ihr Durchmesser beträgt 15—25 cm, sie sind wohlriechend und von v. M 11 bis n. M. 5^h geöffnet. Ihre Heimat ist Zanzibar. Ihr Same kam 1874 nach Europa und 1875 blühte sie zum ersten Mal im Aquarium des botanischen Gartens zu Königsberg.[1] — Kolorierte Abbildungen in Botan. Magaz. 1885, Taf. 6843; Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 11. — In Warmwasserseen zeigt sie, trotz ihrer grossen Gestalt, weniger als *N. capensis*, ihre Blüten sind kürzere Zeit geöffnet, auch bringt sie weniger Blüten und so haben neben der genannten Art vom Gesichtspunkte der Züchtung mehr nur ihre Farbenvarietäten Bedeutung, welche sind:

α) *N. z. rosea*, mit blass rosafarbigen Blüten.

β) *N. z. rubra*, mit roten Blüten.

γ) *N. z. violacea (purpurata)*, die Kronblätter sind lila.

δ) *N. z. azurea*, heller blau als der Typus.

7. ***Nymphaea coerulea*** Sav. 1802. *Die ägyptische blaue Seerose.* Die Blätter ziemlich rundlich, im allgemeinen nur von mittlerer Grösse, bei guten Natur- und Bodenverhältnissen einen Durchmesser von 30 und mehr cm erreichend, ganzrandig oder mit schwachen Spuren eines welligen Randes, namentlich auf der hinteren Hälfte der Blattspreite; diese ist oben einfarbig grün, unten heller grün mit kleinen braunen Flecken und am Rand mit rötlichbrauner Schattierung; die Blütenknospen kegelförmig zugespitzt; die Blüten mit einem Durchmesser von 7 — 17 cm; die grünen Kelchblätter an der Aussenseite in der Regel mit schwärzlichen kleinen Längsstreifen und punktiert, die Innenseite bläulichweiss, die Kronblätter spitz, verhältnismässig schmal (Fig. 14), gegen die Spitze hellblau, gegen die Basis zu allmählich weisser werdend; die Staublätter blassgelb, die Pollensäcke blassblau. Die Blüten von morgens $7^1/_2{}^h$ bis Mittag geöffnet. In Nord- und Mittelafrika heimisch; in den Gewässern Nordägyptens gemein und hier kommt nur diese und *N. lotus* vor. — Kolorierte Abbildungen in Flore des Serres, 1851, Taf. 653; Conard: Waterlilies. 1905, Taf. 8. — Im Glaubensleben der alten Ägypter spielte sie vielleicht eine noch grössere Rolle als die weisse Seerose, da ihre Blüte in den Todtenkränzen der alten Gräber beinahe in jedem Falle in grösserer Anzahl gefunden wurden als die der letzteren. Ihre Rhizome wurden schon 1799 nach Europa gebracht, wo sie 1801 (in Paris) zum ersten Mal blühte.[2] Diese nicht im geringsten empfindliche Art der blauen Seerosen gedeiht in unserem Klima auch in solchem Wasser im Freien, dessen Temperatur 17° C nie übersteigt, wie dies aus ihrem Gedeihen seit 1876 in den Teichen der beiden s. g. Thermalquellen in Tatatóváros hervorgeht. In dem geringfügigen Boden einzelner Einsenkungen des Felsengrundes dieser beiden Quellteiche gedeiht sie sehr schön, obzwar die Temperatur des Wassers Sommer und Winter konstant 17° C ist. Hierher wurde sie durch den herrschaftlichen Obergärtner Wenzel Zednik

[1] Botanische Zeitung, 1877, p. 202.

[2] Flore des Serres 1850, p. 20. — Emery: A növények élete, p. 517.

verpflanzt, u. zw. durch Samen in der Weise, dass er dieselben in Körben zwischen wenig Erde und Moos im Treibhaus keimen liess und die kleineren Körbe sodann in grössere verpackt, mit Erde und Steinen beschwert in den Teich versenkte.[1] Seither hat sich hier die ägyptische blaue Seerose sehr vermehrt und blüht den ganzen Sommer über; ihre Blätter bleiben auch im strengsten Winter frisch grün wie im Sommer.[2] Behufs Vergleiches suchte ich im Auftrage der Balatonseekommission der Ungarischen Geograpischen Gesellschaft diese Pflanzen in den ersten Tagen des Monats September 1904 persönlich auf und konnte zu meiner Überraschung in dem einen Teiche allein etwa 200 geöffnete Blüten zählen. Sie bringt hier viel Samen, da in einem Winkel des Sees so viel junge Samenpflanzen vorhanden waren, dass sie gleich Wasserlinsen die Wasserfläche bedeckten. Trotzdem kann sie sich des felsigen Seegrundes und geringfügigen Humusbodens wegen kaum weitervermehren. Überdies ist sie auch grossen Störungen ausgesetzt; eine gewisse Fadenalge nimmt am Felsengrund des kristallklaren Wassers derart überhand, dass es den Abfluss

Fig. 14. *Nymphaea coerulea* Sav., Durchschnitt des Blüte, verkleinert. — Nach Caspary.

verhindert und deshalb ausgerottet werden muss, was in der Weise erfolgt, dass eine starke Eisenkette über den Quellteich gelegt und in der Quere gezogen wird, wodurch auch die Seerose sehr leidet. — Über ihre Kultur im Hévizsee wird weiter unten noch die Rede sein.

Ihre Farbenvarietät ist *Nymphaea coerulea albiflora* Casp. 1877 mit weissen Blüten. Selten.

Hybrid: *N. pennsylvania* durch künstliche Kreuzung von *N. coerulea* und *N. zanzibariensis* 1901 im botanischen Garten der Universität Philadelphia erzielt. Ziemlich die Mitte zwischen den Eltern haltend; die Blätter *coerulea*-förmig, jedoch mit den Spuren der Zähnung von *zanzibariensis*; die Unterseite des Blattes und Aussenfläche der Kelchblätter mit den Flecken der *coerulea*; die blauen Kronblätter nicht so spitz wie bei dieser. Steril. — Kolorierte Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 26. — Ein Vorteil für ihre Kultivierung besteht darin, dass ihre Blüten beinahe den ganzen Tag über geöffnet sind (von morgens 8 h bis n. M. 5 h).

[1] Mitteilungen des städtischen Obergärtners Paul Zednik, Pozsony, Sohn des Züchters.
[2] Mündliche Mitteilung des herrschft. Obergärtners Franz Nagy.

Mit dem systematischen Rang der vier letztbesprochenen blauen Seerosen *(N. stellata, N. coerulea, N. capensis, N. zanzibariensis)* haben die Botaniker sehr viel experimentiert. Caspary fasste 1866 (Miquel, Annales Musei Bot. Lugduno-Batavi, II, p. 243—246) *N. coerulea* als Synonym mit *N. stellata* zusammen, *N. capensis* betrachtete er als besondere Art, *N. zanzibariensis* war ihm noch unbekannt. Als er 1877 (Botan. Ztg p. 203) diese letzterer Spezies und ihren Ursprung beschrieb und ihre Diagnose feststellte, trennte er auf Grund seiner Bestäubungsversuche *N. coerulea* von *N. stellata* und unterschied nunmehr vier Arten. Denselben Standpunkt nahm er auch 1888 ein (in Engler-Prantl: Nymphaeaceae, p. 9). Derselben Auffassung huldigt 1901 auch Conard (in Bailey: Cyclopedia of Americ. Horticult., N—Z, p. 1108); dagegen wird im Index Kewensis (1904, II, p. 321) *N. coerulea* zu *N. stellata* gestellt, ja in Hand-List of Tender Dicotyledons cultivated in the Royal Gardens Kew (1899, p. 487) *N. coerulea*, *N. zanzibariensis* und *N. capensis* gerade so als Varietät von *N. stellata* aufgezählt, wie ihre weissblühende Varietät. Neuestens fasst Conard (The Waterlilies, 1905) *N. stellata*, *N. coerulea* und *N. capensis* als besondere Arten, *N. zanzibariensis* dagegen als Varietät der letztgenannten auf. Ich betrachte auf Grund meiner am Héviz im Freien durchgeführten parallelen Beobachtungen und den weiter oben angegebenen Unterschieden auch *N. zanzibariensis* als selbständige Art.

8. ***Nymphaea micrantha*** Guill. et Perr. 1830. (Syn.: N. guineensis Schum. et Thon. 1829.) Eine kleinere Form mit elliptisch-herzförmigen Blättern von blos 7—8 cm Länge; dieselben sind ganzrandig, kaum wahrnehmbar wellig; die Oberseite einfärbig grün, wo auf der Blattstielspitze der ausgewachsenen Blätter eine neue junge Pflanze sich entwickelt; die Unterseite rötlich schattiert, mit kleinen rotbraunen Flecken. Die Blütenblätter lanzettlich, spitz, der Kelch grün, aussen mit lila Flecken; die Kronblätter mehr-weniger blau schattiert weiss, die Staubblätter gelblichweiss. Im Küstengebiet Westafrikas heimisch. — Kolorierte Abbildungen im Botan. Magaz. 1850, Taf. 4535; Flore des Serres 1852, Taf. 854 („N. stellata"). — Höchstens für Warmwasseraquarien geeignet.

9. ***Nymphaea calliantha*** Conard 1903. Die Gestalt an *N. coerulea* erinnernd, die ganzrandigen oder hinten sehr wenig bogigen, 28 cm Länge erreichenden Blätter elliptisch, oben grün, unten einfarbig purpurrot; die Kelchblätter aussen grün, gegen den Rand zu mit braunen Tupfen, der Rand mit rosafarbigem Saume, innen rosafarbig, an der Basis weisslich; die Kronblätter blassrosa, lila oder blau. In Zentral- und Südwestafrika heimisch. Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, p. 151.

Ihre Unterart ist *Nymphaea calliantha tenuis* Conard 1903 mit höchstens 10 cm Länge erreichenden Blättern und 9—13 cm breiten Blüten. Der Saum der Aussenfläche der Kelchblätter ist purpurrot, die Innenfläche weiss; die Kronblätter weiss oder blassblau.

10. ***Nympaea ovalifolia*** Conard 1905. Eine noch wenig bekannte zentral afrikanische Art mit verlängert elliptischen (25 : 15 cm), oben mit braunen Flecken versehenen, unten einfarbig grünen, beinahe ganzrandigen Blättern und himmelblauen Blüten. Skizze in Conard: Waterlilies, 1905, p. 150.

11. ***Nymphaea heudelotii*** Planch. 1853. Eine kleine Form mit rundlich-herzförmigen und beinahe ganzrandigen Blättern, die unten rötlich und mit lilaroten Tupfen versehen sind; die Blüten klein, Durchmesser 3—5 cm; die Aussenfläche der Kelchblätter mit lilabraunen Flecken; Zahl der bläulichweissen Kronblätter nur

5—10. In Senegambien, Zentralafrika, heimisch. — Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, p. 148. Infoge der unverhältnismässig kleinen Blüten und der geringen Zahl ihrer Kronblätter für die Akklimatisation und Züchtung vollkommen bedeutungslos.

Ihre Unterart ist *Nymphaea heudelotii nana* Conard 1905 (Syn. N. guieneensis Gilg. 1903), die kleinste Form unter den bekannten Nymphaeen; ihre Blätter besitzen einen Durchmesser von nur 2—3 cm und in diesem Verhältnis sind auch alle übrigen Teile zwerghaft. — Abbildungen in Die Gartenwelt, 1902, p. 565; Conard: Waterlilies, 1905, p. 149. — Kann in Zimmeraquarien als Kuriosität Verwendung finden.

12. ***Nymphaea sulfurea*** Gilg. 1903. Eine der Zwergarten mit im Durchmesser 4—5 cm messenden, runden, ganzrandigen Blättern, deren Lappen auseinander stehen; ihre Oberseite grün mit rötlicher Nuance, die Unterseite rotbraun, hier treten die Nerven kaum wahrnehmbar hervor; die wohlriechenden Blüten mit einem Durchmesser von 5—7 cm, die Kelchblätter aussen rötlich, innen grün, die Kronblätter schwefelgelb, die Antheren dunkelgelb. Im Gebiete des Longastromes in Afrika heimisch. — Kolorierte Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 12. Wegen ihrer bei den Nymphaeen seltenen gelben Blütenfarbe kann sie bei Zimmeraquarien in Betracht kommen, ist jedoch zu solchen Zwecken heute noch schwer zu beschaffen.

13. ***Nymphaea stuhlmanni*** Schwf. 1895. Die Blätter oval herzförmig, die zugerundeten Lappen auseinanderstehend, Durchmesser 20—25 cm, ganzrandig, Ober- und Unterseite grün; die wohlriechenden Blüten erreichen einen Durchmesser von 10—15 cm, die Blütenblätter mit stumpfer Spitze, der Kelch grünlichgelb, die Kronenblätter schwefelgelb, die Staubblätter orangegelb. In Zentralafrika heimisch. — Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, p. 162. — Infolge ihrer gröseren Gestalt und ihrer schönen gelben Blüten wird sie zu einer zur Akklimatisation und Züchtung wichtigeren Nymphaea werden, wenn sie im Kreise der Pflanzenzüchter Verbreitung finden wird. Jetzt ist si noch nich erhältlich.

e) Untergattung: **Anecphya** Casp. 1866.

Die Nervatur der Kelchblätter kaum wahrnehmbar; der Rand des Gynoeceum ohne Anhang. Hierher gehört eine Art, die bei Tag blüht und in New-Guinea, Australien, heimisch ist.

1. ***Nymphaea gigantea*** Hook. 1852. Die grösste *Nymphaea;* die Blätter elliptisch, oben grün, unten rotbraun; ihr grösserer Durchmesser 45—60 cm; der Blattrand gezähnt, die Zähne spitz, jedoch nicht sehr vorstehend. Die Aussenseite der Kelchblätter grün, mit gelblichrotem Saum und braunen Längsstreifchen, die oval lanzettlicheiförmigen Kronblätter blassblau, die Staubblätter gelb. Ohne Duft. Die geöffnete Blüte 15—30 cm breit. Wegen ihrer grossen Gestalt in den Viktoriahäusern weniger kultiviert. Ich gedenke mit ihr am Hévizsee Versuche anzustellen, umsomehr als ihre Blüten beinahe den ganzen Tag geöffnet sind (von morgens 9 h. bis abends 7 h.) und eine Blüte sich auch eine Woche lang erhält. In Europa blühte sie zum ersten Male im Viktoriahaus der Van Houtteschen Gärtnerkolonie in Gand (Belgien) 1853.[1] — Kolorierte Abbildungen im Botan. Magaz. 1852, Taf.

[1] Van Houtte: Première floraison en Europe du Nymphaea gigantea. — Flore des Serres 1852—3, p. 278.

4647 ; Flore des Serres, 1852, Taf. 751 (nach ersterer); Blattzeichnung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 3.

Farbenvarietäten:

α) *Nymphaea gigantea alba* Benth. et Müll. 1863, mit weissen Blüten.

β) *Nymphaea gigantea rosea* Benth. et Müll. 1863,

Unterart:

Nymphaea gigantea violacea (Lehm. 1853) Conard 1905. Kleiner, die Blätter ganzrandig, oben grün, unten violett; die Blüten im Durchmesser höchstens 15 cm. erreichend; die Kronblätter bläulichviolett. In Australien heimisch. — Kolorierte Abbildung in Conard: Waterlilies, 1905, Taf. 1.

b) Tribus: **Nuphareae.**

Die Zahl der Kelchblätter 5 oder mehr (6, 8—12), die der Kronblätter viel. Hierher wird nur eine Gattung gezählt:

Nuphar L.

Die Blätter oval herzförmig oder lanzettlich, ganzrandig, schwimmend. Die Kelchblätter gross und dies sind die einzig auffallend gelben Teile, denn die Kronblätter sind, obzwar zahlreicher, klein; die Blüten im Verhältnis zu *Nymphaea* kleiner und weniger gefällig. Die acht Arten, welche man zu unterscheiden pflegt,[1] sind Bewohner der nördlichen gemässigten Zone.

1. ***Nuphar luteum*** Smith. Es ist dies unsere gewöhnliche gelbe Nixenblume, welche in ebensolchen stehenden oder langsam fliessenden Gewässern lebt wie die weisse Seerose (*Nymphaea alba* L.), nur ist an einer Stelle die eine, an anderer die andere Art häufiger oder seltener. Die Blätter lederartig, ungefähr von der Grösse der weissen Seerose, jedoch oval-herzförmig. Das Rhizom armdick und lang. Zahl der Kelchblätter fünf. Beinahe in ganz Europa heimisch. Vom Gesichtspunkte der Ziergärtnerei kan sie neben den winterfesten gelben Seerosen kaum in Betracht kommen.

Unterart: *Nuphar luteum sericeum* Láng 1824, welche von der Stammart hauptsählich dadurch abweicht, dass die Narbenscheibe gezähnt ist und die Blattlappen divergieren, während bei der Stammform die Narbenscheibe ganzrandig und der innere Saum der Blattlappen einander genähert ist. Sie kommt im somogyer Nagy-Berek beim Balatonsee vor.

2. ***Nuphar minimum*** Smith. = N. pumilum DC. 1821 = N. spennerianum Gaud. Die gelbe Zwergnixenblume ist die zweite europäische Art dieser Gattung; hauptsächlich in Nordeuropa heimisch, in Mitteleuropa sporadisch, namentlich in den Alpenseen vorhanden. Ungefähr halb so gross wie die vorhergehende, ist sie dieser sehr ähnlich, doch ist die Scheibe der Narbe von der Form eines zehnästigen Sternes, der Rand gesägt und gezähnt. Kann für kleinere Kaltwasserbecken eventuell in Betracht kommen.

3. ***Nuphar japonicum*** DC. 1821. Die Blätter pfeil- bis herzförmig, die Blüte gelb, mit fünf Kelchblättern. Ihrem Habitus nach zwischen *N. luteum* und *N. sagittaefolium* stehend. Auf der Insel Nippon heimisch.

[1] Als weitere zwei Arten sind aufgestellt: *Nuphar intermedium* Ledeb. (Sibirien, Altai) und *N. juranum* Bonnier 1894, doch ist deren Artenwert noch nicht festgestellt.

4. ***Nuphar sagittaefolium*** Pursh. Mittelgrosse Form mit 30 cm langen pfeilförmig-herzförmigen Blättern; die gelben Blüten 2·5 cm. breit, mit fünf Kelchblättern. Südlich vom Michigansee, Vereinigte Staaten von Nordamerika, heimisch.

5. ***Nuphar kalmianum*** R. Br. Eine schlankere Form mit 7—10 cm langen rundlich-herzförmigen, schwimmenden und kleineren untergetauchten Blättern. Durchmesser der Blüten 2·5 cm, Zahl der gelben Kelchblätter fünf. In den östlichen Gebieten der Vereinigten Staaten heimisch. — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1810, Taf. 1243.

6. ***Nuphar advena*** Ait. Die oval-herzförmigen entwickelten Blätter 30 cm lang, aus dem Wasser emporragend; die 5—7 cm breiten Blüten gelb, häufig mit Purpurschattierung, Zahl der Kelchblätter sechs. In den östlichen Gebieten der Vereinigten Staaten, von New-York bis Florida, heimisch. — Kolorierte Abbildung in Botan. Magaz. 1803, Taf. 684.

7. ***Nuphar rubrodiscum*** Morong. Die Blätter etwas kleiner, auch der Blütendurchmesser nur 2·5—3·5 cm., Zahl der Kelchblätter fünf oder sechs, die Narbe rot. In der Umgebung der Fünf-Seen in den Vereinigten Staaten heimisch.

8. ***Nuphar polysepalum*** Engelm. 1866. Eine grössere Art mit 10—12 cm breiten gelben Blüten, Zahl der Kelchblätter 8—12. Im Nordwesten der Vereinigten Staaten heimisch.

c) Tribus: **Barclayeae.**

Der Kelch fünfblätterig, die Kronenblätter ungleichmässig, ihre Zahl bis 21. Die seltensten Formen der Nymphaeaceen, die auch in den Glashausaquarien zu den Seltenheiten gehören. Eine Gattung.

Barclaya Wall. 1827.

Unscheinbare Pflanzen, für die Ziergärtnerei ohne Bedeutung. Zwei Arten.

1. ***Barclaya longifolia*** Wall. 1827, mit zungenförmigen Blättern und auf langem Stiele sitzenden, kleinen, grünlichen, innen etwas rosigen, halbgeöffneten Blüten. In Byrma heimisch.

2. ***Barclaya mottleyi*** Hook. 1862. Ähnliche Form. Borneo.

III. KAPITEL.

VORKOMMEN DER NYMPHAEA LOTUS L. IN UNGARN IN FRÜHEREN ZEITEN.

Bevor ich zur Besprechung der Kultur und Akklimatisation der tropischen und subtropischen Seerosen im Hévizsee bei Keszthely übergehe, muss vorerst zur Vervollständigung des Bildes und behufs Beleuchtung gewisser Beziehungen das Vorkommen der *Nymphaea lotus* L. in Ungarn in früheren Zeiten erwähnt werden.

a) Ihre uralte Vegetation im Thermalwasser des Püspökfürdő bei Nagyvárad.

Paul Kitaibel war unter den Botanikern der erste, der es gelegentlich seiner 1798[1] nach Nagyvárad unternommenen Reise wahrnahm, dass die in Afrika heimische *Nymphaea lotus* L. in den Thermalwässern von Nagyvárad, namentlich bei den Thermalquellen des Eigentum des r. kath. Bistums bildenden Peczeflusses und im oberen Abschnitte des Pecze selbst gedeiht und teilte diese seine Beobachtung in seinem die selteneren Pflanzen Ungarns in Wort und Bild darstellenden Prachtwerke[2] den wissenschaftlichen Kreisen alsbald auch mit.

Das Hauptvorkommen der *Nymphaea lotus* L. in Nagyvárad erstreckt sich auf jenen Abschnitt des breiten Bettes des langsam fliessenden Peczeflusses, welcher unmittelbar an die Badekolonie Püspökfürdő grenzt, wo die schwimmenden Blätter der Pflanze — wie mir dies aus meiner im Auftrage der Balatonseekommission der Ungarischen Geographischen Gesellschaft im Juli 1899 gemachten eigenen Beobachtung bekannt ist — den Wasserspiegel vollkommen bedecken. Das Wasser reicht hier bis zur Brusthöhe, den Grund bedeckt eine 0·5—0·7 m tiefe schwarze Schlammschicht. Flussabwärts wird die Verbreitung der Seerose durch das Rontóer Mühlenwehr und die Viehtränke verhindert. Ferner kommt sie auch in dem Quellensee des Pecze, welcher von geringer Grösse ist, einen trichterförmigen Grund besitzt und

---

[1] Kanitz: Reliquiae Kitaibelianae: Iter magnovaradiense anno 1798 susceptum; Verh. d. Zool.-botan. Gesellschaft in Wien, 1863. p. 506.

[2] Waldstein et Kitaibel: Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae, 1802, Bd. I. Taf. 15. (Das *Nymphaea lotus* L. enthaltende Heft erschien schon 1800.)

dessen Temperatur 33·7—35° C beträgt,[1] an den seichteren, schlammigeren Stellen sporadisch vor, dagegen fehlt sie an den schotterigen oder tieferen Stellen desselben gänzlich. Schliesslich findet sie sich auch in den oberhalb des Quellensees befindlichen Wasseradern, durch welche das Thermalwasser der obersten Quellen in den See gelangt.

Das ganze Gebiet des Vorkommens erstreckt sich auf eine kaum 1 Km betragende Länge, wo sie im Verhältnis zum Schutze im Laufe der Zeiten in verschiedenem Masse gedieh. In den letzteren Jahren gedeiht sie so reichlich, dass 1899 nach meiner Schätzung die Zahl der Stöcke ungefähr 20—25,000 gewesen sein dürfte.

Angesichts dieser grossen Zahl, ferner der Tiefe des Wassers am Orte ihres Hauptvorkommens sowie des ziemlich bündigen Bodens, desselben, aus welchem die Rhizome durch Zerren an Blättern und Blüten nicht leicht herausgezogen werden können, ist ihr Bestehen auch ohne Schutz gesichert.

Nymphaea lotus L. blüht hier regelmässig vom Beginn des Frühjahrs bis Mitte November; die extremsten Zeitpunkte ihres Blühens sind 20. April und 8. Dezember; im Winter — sei er nun mild oder streng — verschwinden die Blätter im allgemeinen auf kürzere Zeit, hie und da kommen jedoch, namentlich in der Nähe der stärkeren Quellen, auch im Winter neue Blätter zum Vorschein und zu Ende des Winters sind auch schon vollkommen ausgewachsene Stöcke sichtbar.

Mit dem Vorkommen von *Nymphaea lotus* L. in Nagyvárad haben sich die Fachkreise vielfach befasst, so dass hierüber eine ziemlich umfangreiche Literatur entstanden ist.

Die Ansichten gipfelten in drei Richtungen. Nach der einen liegt hier eine wissentliche Verpflanzung, eine Akklimatisation vor; die andere führt das hierortige Gedeihen auf Einschleppung aus Ägypten durch Zugvögel zurück; die dritte betrachtet *Nymphaea lotus* L. als autochthone Form, als den Überrest aus alter geologischer Zeit, in welcher die Temperatur des ungarischen grossen Alföld der des heutigen Nordägyptens, wo die Pflanze in kalten Wassern bereits überall gedeiht, ähnlich war. Alle drei Anschauungen hatten bis zur letzten Zeit ihre Anhänger, bis die Frage Ende 1902 durch Dr. M. Staub endgültig entschieden wurde.[2]

Für die wissentliche Verpflanzung durch den Menschen tritt namentlich Dr. Vinzenz Borbás ein[3] Nach ihm ist es eine irrige Ansicht, dass die Pflanze in Ungarn entstanden sei, dagegen die Verpflanzung beinahe zweifellos, nur die Zeit und die Umstände derselben unbekannt. Als Beweis führt er an, dass sie in den Thermalwässern von Nagyvárad ganz fremdartig ist, andere unter ähnlichen Verhältnissen gedeihende Pflanzen hier fehlen, ferner dass autochthone Pflanzen an häufig besuchten Stellen eher aussterben denn weitergedeihen. Nach ihm ist die Vegetation von *Nymphaea lotus L.* in Ungarn eine verhältnismässig junge und mit der Kultur zusammenhängende Erscheinung Er ist der Ansicht, dass sie vor einigen Jahr-

[1] Riess K.: Über Nymphaea thermalis DC.; Verh. und Mitteil. des siebenb. Vereines für Naturw. XVII. 1866, 3—13, p. 245—247.

[2] Staub: Új bizonyíték a *Nymphaea lotus* L. magyar honossága mellett; Növénytani Közlemények, II. 1903, p. 1.

[3] Borbás: A hévizi tündérrózsa keletkezésének analogonja; Természettud. Közlöny, 1894. Pótfüz. p. 147, 157. Ferner: ebenda 1899, Pótfüz. p. 189. — Die pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend; Resultate d. wiss. Erf. d. Balatonsees. II. Bd. 2. Teil II. Sect.

hunderten als Gartenblume in die Thermalwasser, am allerwahrscheinlichsten in der Türkenzeit aus Ägypten verpflanzt wurde. Derselben Auffassung huldigt auch Leunis,[1] Woenig [2] und andere.

Dr. Aladár Richter betrachtet — auf die Anschauung des berühmten Ägyptologen Dr. Schweinfurth gestützt — die Verpflanzung durch die Türken aus dem Grunde als ausgeschlossen, da der Hauptsitz jener Türken, welche Ungarn verheerten, nicht Ägypten, sondern Kleinasien war und die asiatischen und europäischen Türken nicht nur nicht in kultureller Gemeinschaft mit Ägyptens Bewohner gestanden haben, sondern dass vielmehr zwischen ihnen ein kultureller Gegensatz und Antipathie herrschte, ferner da die in Ägypten vorkommende weisse und blaue Seerose in der mohamedanischen Kultur keinerlei Rolle spielt.[3]

Meinerseits betrachte ich die Voraussetzung einer Verpflanzung durch die Türken auch deshalb ausgeschlossen, weil es mir unmöglich dünkt, dass bei den damaligen schwierigen Kommunikationsverhältnissen durch die Türken ein so weit entfernte Gebiete betreffendes Akklimatisationsverfahren vorgenommen worden wäre, u. z. mit einer blos als Zierde dienenden Pflanze, deren nahezu gleiche Blüten tragendes Pendant (*Nymphaea alba* L.) in den kalten Gewässern Ungarns verbreitet ist, ohne dass sie auch die in Ägypten ebenso gewöhnliche, gegen die Kälte jedoch viel weniger empfindliche, für unser Klima also viel besser geeignete blaue Seerose (*Nymphaea coerulea* Sav.) mitgebracht hätten, derengleichen sie in unseren kalten Gewässern nicht gefunden haben.

Dass Borbás die wissentliche Verpflanzung auch selbst nicht ganz über allem Zweifel stehend betrachtete, geht daraus hervor, dass er gleichzeitig eine Einschleppung der Samen von *Nymphaea lotus* L. aus dem Nilgelände durch Zugvögel nicht für unmöglich hält. Die verstreuten Samen konnten in den Thermalwässern bei Nagyvárad gekeimt und die Pflanzen sich dort vermehrt haben.[4]

Für die Einschleppung durch Vögel tritt übrigens Aladár Richter am entschiedensten ein; nach ihm ist *Nymphaea lotus* L. eine eingewanderte Pflanze und gelangte in die Thermalwässer von Nagyvárad durch jene Zugvögel, namentlich Watvögel, welche im Winter scharenweise das afrikanische Küstenland besetzen. Auf diese Weise konnte die Einwanderung dieser Seerose auf natürlichem Wege, durch Vermittlung der Zugvögel erfolgt sein.[5]

Ganz abgesehen davon, dass die Zugvögel die mit Schlamm ihren Füssen zufällig anhaftenden oder in ihrem Federkleide verborgenen kleinen, am Wasser schwimmenden Samen schon während ihres Fluges über das Mittelländische Meer verloren haben dürften, nachdem ja der Schlamm während des andauernden, raschen Fluges trocknet und abspringt, der zwischen den Federn getrocknete Samen aber durch die Luftströmung entführt werden kann, ist es in Anbetracht der Entfernung zwischen Ägypten und der Nagyvárader Therme, welche für die Zugvögel eine so grosse ist, dass sie selbst die am besten fliegenden Vögel nur mit Unterbrechungen zurücklegen können, so dass sie während der ersten Rast in den Gewässern der

[1] Leunis: Synopsis der Pflanzenkunde, II. 1885, p. 461.

[2] Woenig: Die Pflanzen im alten Ägypten, 1886, p. 34.

[3] Richter: A nilusi tündérrózsa, vagy ál-lótusz a magyar flórában; Természetrajzi Füzetek, 1897. p. 219.

[4] Borbás: A hévvizi tündérrózsa keletkezésének analogonja; Természettud. Közlöny, 1894. Pótfüz. p. 151.

[5] Richter: l. c. p. 219.

südeuropäischen Küsten und dann noch einige Male während der Nahrungssuche und Reinigung den Schlamm und eventuell mitgebrachten Samen von sich abputzen können, kaum glaublich, dass sie an irgendeinem Teile ihres Körpers noch einen keimfähigen afrikanischen Samen bergen könnten. Die Einschleppung der Pflanze durch Vögel nach Nagyvárad ist also wegen der grossen Entfernung wenig wahrscheinlich.

Allein richtig scheint die Ansicht, welcher Anton Kerner Ausdruck gab,[1] dass nämlich *Nymphaea lotus* L. in den Nagyvárader Thermalwässern aus dem wärmeren Tertiär erhalten blieb, nachdem sie die verderbende Wirkung der späteren Eiszeit in den erwähnten Thermalwässern ohne Schaden überstand. Auch hält er die Voraussetzung nicht übertrieben, dass sie zur Zeit, als das Klima des ungarischen Beckens dem in Nordägypten jetzt herrschenden noch ähnlich war, in den Gewässern Ungarns an vielen Stellen verbreitet gewesen, später jedoch unter der Wirkung der niedrigeren Temperatur allmählich ausgestorben ist und nur im Thermalwasser des Pecze bei Nagyvárad einen geeigneten Zufluchtsort fand

Kerners Voraussetzung wird sowohl durch geologische, wie paläontologische Tatsachen bekräftigt. Der geologische Beweis ist der, dass die Thermen von Nagyvárad am Fusse eines aus kretazeischen Bildungen zusammengesetzten Berges entspringen, wo keine Spur der tertiären Trachyteruptionen, welche auf dem Gebiete Ungarns vom oberen Oligozän bis inklusive Miozän erfolgten, vorhanden ist, die Verhältnisse also seit dem Oligozän, d. i seit der Zeitperiode, in welcher nach den Daten der Paläontologie zahlreiche Arten der Nymphaeen lebten und in welcher diese eine grosse geographische Verbreitung besessen haben, hier vollkommen unverändert geblieben sind.[2] Die paläontologischen Belege beweisen in erster Reihe, dass der warme See der Thermen von Nagyvárad einst eine grössere Ausdehnung besessen hat und bereits vor dem Diluvium existierte.[3] Aus den paläontologischen Daten geht ferner hervor, dass die Abdrücke der als Stammformen der *Nymphaea lotus* L. zu betrachtenden fossilen Seerosen *Nymphaea calophylla* Sap. und *N. gypsorum* Sap. in den oligozänen Schichten Frankreichs vorkommen.[4] Hieraus ist es sehr wahrscheinlich, dass im Tertiär die Stammformen der heutigen tropischen Seerosen auch auf den entsprechenden Gebieten Ungarns lebten, mit der Abnahme der Temperatur aber, insbesondere unter der Einwirkung der altdiluvialen Eiszeit, jene Arten, welche sich den veränderten klimatischen Verhältnissen nicht anpassen konnten, auf unserem Kontinente ausstarben. Nur eine Spezies — der Abkömmling aus dem Alttertiär — konnte sich in der subtropischen Oase des Pecze erhalten. Denn die Temperatur der mit kaltem Wasser erfüllten Tümpel, Seen und Bäche der südlichsten und wärmsten Teile Europas ist heute nicht mehr hoch genug, dass in denselben diese Pflanze wild oder ausserhalb der Gärten verwildert gedeihen könnte.

---

[1] Kerner: Die Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns etc.; Oest. Bot. Zeitschr. 1867. p. 223. — Ferner: Die Pflanzenwelt der österr.-ungar. Monarchie. (Die Österr.-Ungar. Monarchie in Wort und Bild) 1886, I. p. 251.

[2] L. A magyar orvosok és természetvizsgálók XXV. vándorgyűlésének munkálatai, 1891, p. 49 u. 454.

[3] Tóth Mihály dr.: Adatok Nagyvárad környéke diluviális képződményeinek ismertetéséhez; A magyar orv. és term.-vizsg. munkálatai, 1891, p. 477. — Staub: Die Gegenwart und die Vergangenheit der Seerosen; Englers Bot. Jahrb. XIV. Beiblatt Nr. 31, 1901.

[4] Staub: A tavi rózsák multja és jelene; A magyar orv. és term.-vizsg. munkálatai, 1891, p. 446.

Die gewichtigsten Beweise für die Richtigkeit der Kernerschen Auffassung wurde auf Grund der paläontologischen Untersuchungen Spiridion Brusinas [1] durch Staub [2] erbracht. In Gesellschaft der *Nymphaea lotus* L. leben nämlich bei Nagyvárad Schneckenarten (*Melanopsis Parreyssi* Phil. und *M. hungarica* Kormos), deren nächstverwandte Form heute im Nil ebenfalls in Gesellschaft dieser Pflanze vorkommt und sonst nirgends lebt, als in Nagyvárad.

Brusina gelangte in dem Studium der lebenden und fossilen Schnecken des Thermalwassers von Nagyvárad zu dem Schlusse, dass eine so unerschöpfliche Fülle der Formen des Genus *Melanopsis* mit von einander weit abweichenden Formen, Varietäten und Anomalien, wie sie an dieser Lokalität vorkommen, nur während einer sehr langen Zeit entstehen konnte; mit anderen Worten: die Fauna dieser Therme reicht unmittelbar in die geologische Vergangenheit zurück.

Da die Untersuchungen Brusinas an der Oberfläche gesammelte Fossilien von unsicherem Ursprunge zum Gegenstand hatten, aus deren bunter Menge die Abstammung nicht klar hervorging, gab die Ungarische Geologische Gesellschaft 1904 einen Auftrag zur geologischen Erforschung von Püspökfürdő, welche berufen war den Ursprung der in ganz Europa vereinzelt dastehenden Fauna zu ermitteln. Die Forschungen wurden an Ort und Stelle durch Theodor Kormos ausgeführt und führten zu dem Ergebnis, dass ein Teil der jungtertiären *Melanopsis*arten jenen von Püspökfürdő nahe verwandt ist. Dieser Umstand einerseits, andererseits aber auch die Tatsache, dass in den tieferen fossilführenden Schichten des Untergrundes keine einzige Schneckenart vorkommt, welche auch heute lebt — obschon die diluvialen Arten beinahe ausnahmslos noch heute leben — weist darauf hin, dass der Ursprung der Fauna von Püspökfürdő im Tertiär zu suchen ist. [3]

Das Resultat einer in neuester Zeit durchgeführten Forschung scheint die Wahrscheinlichkeit der Kerner-Staub-Kormosschen Auffassung zu erhärten. Im Sommer 1904 fand nämlich F. Pax, Professor an der Universität Breslau, während des Sammelns von Fossilien in dem durch die einstigen Thermalquellen von Gánócz (Komitat Szepes) abgelagerten Kalktuff das fossile Blütenstengelfragment einer Wasserpflanze, welches er auf Grund vergleichender Untersuchung als *Nymphaea lotus* L. bestimmte. [4] Die Ablagerung des Kalktuffs von Gánócz währte vom oberen Pliozän bis zum Anfange des Alluviums, derselbe ist demnach hauptsächlich eine diluviale Bildung. Wenn also Pax'Bestimmung richtig ist, so lebte *Nymphaea lotus* L. in der interglazialen Periode des Diluviums auch im Wasser der Thermen von Gánócz, erlosch aber nach Versiegen der Quellen, da ihre Existenzbedingung hiermit aufhörte, während sie in den Thermalquellen von Nagyvárad unter den unveränderten Verhältnissen bis auf unsere Tage weiter gedieh. [5]

Borbás' gegensätzliche Auffassung, dass *Nymphaea lotus* L., wenn sie eine

---

[1] Brusina: Eine subtropische Oasis in Ungarn; Mitth. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, 1902.

[2] Staub: Új bizonyíték a *Nymphaea lotus* L. magyar honossága mellett; Növénytani Közlemények, 1903, p. 1.

[3] Dr. Kormos T.: A Püspökfürdő hévvizi faunájának eredete; Földtani Közlöny, XXXV. 1905. p. 372—402.

[4] Pax F.: A gánóczi kövült növényzet; Növénytani Közlemények, IV. 1905. p. 89; eingehend im Beiblatt, p. 33, 34 und 37.

[5] Dr. J. Tuzson bezweifelte in einer botanischen Fachsitzung der Ungarischen kgl. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft die Richtigkeit der Paxschen Bestimmung.

autochthone Form der ungarischen Thermalwässer wäre, auch in anderen warmen Gewässern, vielleicht in Hévíz, Harkány oder Tata gedeihen müsste,[1] kann aus folgenden Gründen nicht aufrecht erhalten werden:

Das geologische Alter der Hévizquelle zu bestimmen ist unmöglich.[2]

Die Quelle von Harkány besitzt keinen Warmwassersee und hat nach meinem Dafürhalten auch keinen solchen besessen. Übrigens schliesst es ihre 62·6° C betragende Temperatur aus, dass hier je eine *Nymphaea* gediehen hätte.

Die beiden kleinen Quellteiche in Tata sind wegen ihres felsigen Grundes und der niedrigen Temperatur ihres Wassers (17° C) dem Gedeihen von *Nymphaea lotus* L. nicht zuträglich.

Das Thermalwasser von Nagyvárad ist sowohl infolge seiner Fauna, wie seiner Flora tatsächlich eine subtropische Oase und es steht ausser Zweifel, dass das Vorkommen von *Nymphaea lotus* L. bei Nagyvárad weder das Ergebnis menschlicher Anpflanzung und Hegung, noch einer durch Vögel vermittelten Einwanderung, sondern ein direktes Relikt aus dem Tertiär, ein autochthones Vorkommen ist.

b) Die Verpflanzung der ägyptischen weissen Seerose in den Quellteich des Lukácsbades bei Budapest und ihr dortiges Gedeihen.

Aus den Thermalwässern von Nagyvárad wurde diese Pflanze durch Kitaibel in den zum Lukácsbade gehörenden Quellenteich am Józsefhegy in Budapest verpflanzt, u. zw. wie aus dem Werke Sadlers „Flora Comitatus Pestiensis", Ausgabe 1826, ersichtlich, gleich nach ihrer Entdeckung bei Nagyvárad. Die Temperatur

[1] Borbás: A hévvizi tündérrózsa keletkezésének analogonja; Természettud. Közlöny, 1894. Pótfüzetek p. 151.

[2] In der dem jetzigen Zustande vorangegangenen Zeit, zu Ende des Pliozän und im Pleistozän (Diluvium), existierten am Balaton mehrere seither versiegte Thermalquellen. Der Kalk und die kieselsauren Tuffe von Tihany, die Quellkalke zwischen Litér und Kenese und die immense Masse von Kalktuff auf den Plateaus des Balatonberggebietes verweisen sämtlich auf einstige Thermalquellen. Es ist nicht unmöglich, dass die Hévizquelle ein Relikt der einstigen grösseren thermischen Tätigkeit ist. Die heutige Topographie des Gebietes hat sich seit dem Pliozän ausgebildet. Das Balatonbecken sowie die meridional gerichteten Täler von Zala, darunter die Senke von Páhok, sind in die pannonischen oder pontischen Schichten vertieft und haben im Pleistozän bereits existiert. Wasserablagerungen der levantinischen Zeit zeigen sich hier nicht einmal in Spuren. Die Ausgestaltung der Oberfläche des Gebietes von Zala musste demnach im levantinischen Abschnitt des jüngsten Pliozän erfolgt sein, als die ganze Gegend bereits Festland war.

Die klimatologische Wirkung der Glazialzeit hat gewiss auch die Umgebung von Héviz berührt, denn wenn auch Gletscher und Inlandeis das Gebiet jenseits der Donau nicht bedeckten, so dürften doch auch hier niedrigere Temperatur und reichlicherer Niederschlag — die Begleiter der Eiszeit — geherrscht haben, wodurch sich die Entwickelung des mächtigen Torflagers erklären lässt. Die aus der Tiefe entspringende Thermalquelle aber konnte, wenn sie älter als das Pleistozän ist, durch die allgemeine oberflächliche Abkühlung nicht aufgehoben und auch ihre Temperatur nicht vermindert worden sein, denn auch heutzutage existieren in den Gebieten ewigen Eises Thermalquellen von hoher Temperatur: in Gröndland Island, unter den Gletschern des Kaukasus usw., usw. Die Frage also, ob der Hévizsee seit dem Tertiär die Klimaveränderungen der unterdessen verflossenen Zeiten überdauert hat oder ob dem See ein rezentes Alter zukommt, kann aus den geologischen Forschungen nicht entschieden werden. Übrigens ist dies für die Angelegenheit der Seerosen gleichgültig. (Lóczy.)

des Quellenteiches des Lukácsbades beträgt nur 26° C, sein Wasser ist schwefelig und doch gedeiht die *Nymphaea lotus* L. trotz kleinerer oder grösserer Störungen seit mehr denn einem Jahrhundert recht gut in demselben. Reichenbach berichtet schon 1830 über dieselbe, dass sie sich von Jahr zu Jahr vermehrt.[1] Es ist jedoch nicht unmöglich, dass dieselbe wenige Zeit nachher, in den vierziger Jahren, aus irgend einer unermittelbaren Ursache hier auszusterben begann, da nach der Behauptung Johann Frivaldszkys die im See des Lukácsbades jetzt gedeihende *Nymphaea lotus* L. nicht von Kitaibel, sondern von ihm und Kotschy herstammt; sie brachten zwischen 1840—1850 die Exemplare von Nagyvárad hierher und pflanzten sie hier an.[2] Ob dies tatsächlich eine zweite Verpflanzung oder nur eine Vermehrung der Stämme im Falle einer Verminderung oder eines vermeintlichen Aussterbens war, liesse sich nur dann entscheiden, wenn man feststellen könnte, in welchem Monate die Stämme durch Kotschy und Frivaldszky verpflanzt wurden. Im weniger warmen Wasser des Lukácsbadteiches entwickelt sich nämlich die Pflanze bedeutend später, als in der Therme bei Nagyvárad und dieser Umstand konnte die Verpflanzer eventuell irregeführt haben. So waren, als ich am 8. Juni 1905 die Nymphaeen des Lukácsbadteiches besichtigte, nur noch die kleineren, ovalen ganzrandigen Blätter der *Nymphaea lotus* L. entwickelt, von den grösseren gezähntrandigen oder gar vollkommen ausgewachsenen Blättern dagegen noch keine Spur vorhanden; von Blüten konnte also noch keine Rede sein, während sich der Wasserspiegel in Nagyvárad schon zu Ende des Winters mit vollständig ausgewachsenen Blättern bedeckt und schon zu Beginn des Frühjahres Blüten aufweist, was Frivaldszky sehr leicht irregeführt haben konnte.

1865 drohte dieser Pflanze im Teiche des Lukácsbades tatsächlich eine Gefahr, da derselbe zu einem Schwimmbade umgewandelt und die reich gedeihende Pflanze ausgerottet wurde.[3] Ihre Rhizome dürften jedoch zum Teil im Bodenschlamm des Sees steckengeblieben sein, da sie nicht ausstarb und zwei Jahre später, also 1867, an der der Landstrasse zugekehrten Seite des Teiches wieder gedieh.[4] In den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts konnte sie abermals ihre Vegetation fortsetzen, ihre Blätter bedeckten beinahe den ganzen Spiegel des Teiches und ihre weissen Blüten zählten nach Hunderten. 1889 teilte Karl Schilberszky die Abbildung des hiesigen, damals nahezu jahrhundertalten Vorkommens mit,[5] um es zu verewigen, da man infolge Strassenregulierung den gegen die Zsigmond-utcza zu gelegenen Teil des Teiches noch in demselben Jahre zu überwölben gedachte, was auch durchgeführt wurde.

Seit der Zuwölbung ist der freigebliebene Teil des Teiches vom Strassenkörper durch eine Mauer getrennt und in seinem Wasser gedeiht die *Nymphaea lotus* L. ungestört, wenn nicht die am Teichgrund gedeihenden vielen laichkrautartigen Pflanzen und die den Wasserspiegel bedeckende Wasserlinse als Störungen betrachtet werden. In diesem Teiche belaubt sich die *Nymphaea lotus* L. vollkommen Ende Juni und blüht von diesem Zeitpunkte bis Ende Oktober. Bei meiner Besichtigung am

[1] Reichenbach: Flora Germanica Excursoria, 1830, I. p. 14.

[2] Természettud. Közlöny, 1893, p. 382.

[3] Szabó J.: Budapest és környéke természetrajzi .... leírása, I., p. 25.

[4] Természettud. Közlöny, 1893, p. 382.

[5] Schilberszky K.: A hévvizi tündérrózsa budai termőhelye; Természettud. Közlöny, 1889; p. 370—374; Abbildung auf p. 371.

1. Oktober 1905 bedeckten die Blätter den ganzen Wasserspiegel, zwischen den runden, gezähnten Blättern der ausgewachsenen Pflanzen zeigten sich in grosser Anzahl die ganzrandigen ovalen Blätter der jugendlichen Individuen; ich konnte ungefähr 10 kleinere Blüten und mehrere Knospen zählen. Der weniger kräftige Bau der Pflanzen scheint von Überfüllung herzurühren.

Auf die Nachricht der teilweisen Zuwölbung des Teiches hin verpflanzte K. Schilberszky, da er befürchtete, dass dieselbe zum Aussterben der *Nymphaea lotus* L. führen könne, um die Vegetation dieser Pflanze in Budapest aufrechtzuerhalten, im August 1888 einige Stämme aus diesem in die gegen Békásmegyer gelegene kleine Bucht des Quellenteiches der Thermen des Römerbades in Óbuda (Aquincum) und im August des darauffolgenden Jahres grub er 29 Stämme ungefähr in der Mitte des Abflusskanals, teils in dem warmen Teich bei der Krempelmühle in 20—30 m Entfernung ein.[1] Über das Ergebnis dieser Verpflanzung erhielt ich von Schilberszky folgende Mitteitung: „Aus dem Abflusskanal und dem Teiche bei der Krempelmühle verschwand die Lotusblume nach 2—3 Jahren, u. zw. wie ich mich überzeugte, aus dem Grunde, weil die mit dem zeitweilig zu überraschenden Mengen sich vermehrenden *Ceratophyllum* und dem Lotus dahingelangten und zu unglaublichen Massen angewachsenen *Vallisneria spiralis* des Lukácsbadteiches schoberweise ausgerottet und ans Ufer gebracht werden mussten. Diese durch den Eigentümer der Mühle bewerkstelligte Ausrottung beraubte den Teich auch der Lotusblume, obschon ich für letztere wiederholt um Schonung ersuchte. Im Teiche des Römerbades sah ich noch im Frühjahr 1906 zwei gesunde Stöcke mit mächtigen Schwimmblättern; diese Stämme gediehen in der nordwestlichen Bucht des Teiches 10—12 m östlich von der aufsprudelnden Quelle entfernt. Von den in unmittelbarer Nähe der Quelle gesetzten Pflanzen sehe ich keine Spur und gerade die Anpflanzung dieser verursachte beträchtliche Schwierigkeiten, da sich der feine Schlamm infolge des Aufsprudelns in fortwährender Bewegung befindet".

In dem Teiche des Lukácsbades wurden durch die Botaniker mehrere andere, warmes Wasser benötigende Pflanzen angepflanzt, wodurch nur die zeitweilige oder konstante Überwucherung mit Laichkraut gefördert wurde. Hier sei nur der von Dr. Eugen Prokopp mit Nymphaeen angestellte Akklimatisationsversuch erwähnt, der hier 1875 die Samen mehrerer Nymphaeaarten anbaute, worunter sich jedoch nur die kleinere ägyptische blaue Seerose (*Nymphaea coerulea* Sav.) entwickelt hat, welche schon im August desselben Jahres blühte,[2] Ein-zwei Individuen dieser Pflanze blieben in dem Lotusgedränge bis auf den heutigen Tag erhalten, können sich jedoch nicht vermehren. Ihr Vorhandensein wurde aus den Jahren 1893[3] und 1896[4] aufgezeichnet; ich konstatierte es 1905, da ich am 1. Oktober dieses Jahres zwischen den den Teich bedeckenden Individuen der *N. lotus* L. zwei nebeneinander befindliche Exemplare mit ihren blassblauen Blüten sah. Ihre verhältnismässig kleinen, ganzrandigen Blätter stechen aus der Blättermasse der *N. lotus* L. hervor.

[1] Schilberszky K.: A hévvizi tündérrózsa ügyében; Természettud. Közlöny, 1889. p. 513.
[2] Prokopp J.: A kék tündérrózsa a Lukács-fürdő tavában; Természettud. Közlöny, 1893, p. 217.
[3] Természettud. Közlöny, 1893, p. 48.
[4] Természetrajzi Füzetek, 1896, p. 214.

c) Literarische Daten bezüglich der alten Verpflanzung der ägyptischen weissen Seerose auf den Hévizsee bei Keszthely.

Vinzenz Borbás machte darauf aufmerksam, dass sich im Besitze der botanischen Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums ein „Elenchus plantarum in territorio Keszthelyensi a cl. cl Szenczy, Hutter et Wierzbicki observatorum, exmissis cryptogamis, 1842" betiteltes wertvolles Manuskript befindet, in welchem aus der Gegend von Keszthely, also offenbar vom Héviz, auch *Nymphaea lotus* L. in der Reihe der Kaltwassernymphaeaceen des Gebietes aufgezählt wird.

Sowohl Emerich Szenczy, Professor am Prämonstratensergymnasium in Keszthely, als auch Peter Wierzbicki, Professor am Georgikon in Keszthely, waren nicht nur Amateure, sondern — wie ihre literarische Tätigkeit und Herbarien bezeugen — gebildete, zuverlässige und gewissenhafte Botaniker. Man muss daher annehmen, dass dieselben, nachdem ihnen aus den Werken Waldsteins und Kitaibels (1802), bez. Sadlers (1826) die Entdeckung der *Nymphaea lotus* L. bei Nagyvárad, besonders aber die Verpflanzung derselben in den Quellteich des Lukácsbades bekannt wurde, diese Pflanze entweder von Nagyvárad oder vom Lukácsbadteiche in den nächst ihrer Wohnstätte gelegenen Hévizsee verpflanzt hatten, denn sonst könnte in ihrem obgenannten Manuskripte der Name dieser Pflanze nicht vorkommen.

Die Verpflanzung konnte vor 1820 nicht erfolgt sein, weil in dem Manuskripte Wierzbickis,[1] welches sich mit dieser Jahreszahl versehen gebunden in der Bibliothek der gräflichen Familie Festetics in Keszthely befindet und die botanischen Merkwürdigkeiten dieser Gegend in 30 schönen Aquarellen vorführt, *Nymphaea lotus* L. noch nicht erwähnt ist. Nachdem aber die Verpflanzung in den Lukácsbadteich unter den leicht zugänglichen Werken in der ersten 1826 erschienenen Ausgabe der Sadlerschen Arbeit eingehender beschrieben ist, setze ich voraus, dass die Verpflanzung in den Hévizsee nach dem Erscheinen derselben, also zwischen 1826—1842 erfolgte.

Die Wierzbickischen Seerosen verschwanden alsbald vom Hévizsee, da in der Mitte des vorigen Jahrhunderts — bis zu welchem Zeitpunkte unsere auf den Héviz bezüglichen sicheren Kenntnisse zurückreichen — keine Spur derselben vorhanden war. Ihr Aussterben ist sehr leicht verständlich, da — wie im weiteren gezeigt werden soll — *Nymphaea lotus* L. nicht jene Spezies der Seerosen ist, welche im Hévizsee mit Erfolg akklimatisiert und stabilisiert werden könnte.

---

[1] «Plantae rariores quae sponte crescunt in Keszthelyensi agro, aquis, silvis, montibusque confinibus, opera Wierzbicki collectae, 1820.»

IV. KAPITEL.

UBERSICHT MEINER MIT TROPISCHEN SEEROSEN IM HÉVIZSEE BEI KESZTHELY VORGENOMMENEN AKKLIMATISATIONSVERSUCHE.

Der Zweck meiner Akklimatisationsversuche war anfänglich nur der, die ägyptische weisse Seerose (*Nymphaea lotus* L.), die in ganz Europa berühmte Zierde des Thermalwassers bei Nagyvárad und des Lukácsbadteiches, auch im Héviz zu akklimatisieren. Die Reihe der Versuche führte jedoch auch zu anderweitigen lehrreichen Ergebnissen.

Infolge der übermässig lockeren Konsistenz des Seegrundes hatte ich zu einer Bepflanzung mit den kleinen Samen oder mit jungen Samenpflanzen kein rechtes Vertrauen und war bestrebt kräftige Rhizome zu setzen, derentwegen ich mich in erster Reihe an die Leitung des botanischen Gartens der Universität Budapest wendete, in dessen Viktoriahause zu jener Zeit (1898) zehn tropische Nymphaeaarten gediehen. Joseph Fekete, der vor nicht langer Zeit verstorbene Verwalter des botanischen Gartens, war bereit mir sämtliche bei dem Frühjahrsumsetzen des betreffenden Jahres entbehrlichen Rhizome zu überlassen.

Das erste Jahr (1898).

Die Akklimatisationsversuche habe ich 1898 in Angriff genommen; zufallsweise gerade ein Jahrhundert nach der Entdeckung des Vorkommens bei Nagyvárad durch Kitaibel. Am 18. Juni des genannten Jahres übernahm ich vom Verwalter Fekete 13 *N. lotus*-Rhizome, bei welcher Gelegenheit er meine Aufmerksamkeit auf Versuche mit anderen tropischen Seerosen lenkte. Den Vorschlag nahm ich bereitwilligst an und fiel meine Wahl auf eine gegen Kälte empfindlichere Art, auf die indische rote Seerose (*Nymphaea rubra* Roxb.), bez. auf die von Fekete gezüchtete Unterart derselben *N. r. longiflora* nov. subsp., von der eine genügende Menge Rhizome zu Verfügung stand. Fekete übergab mir sofort 27 Stück, so dass ich die Akklimatisationsversuche mit diesen beiden Seerosen gleichzeitig beginnen konnte.

Die insgesamt 40 Stück kleineren und grösseren Rhizome, grosse Nuss-Haselnussgrösse, wurden, um sie vor einem Ausschwemmen aus dem lockeren Boden

durch die Bewegung des Wassers zu bewahren, einzeln in ein faustgrosses Stück Moorerde getan und mit Raffia überbunden, wobei darauf geachtet wurde, dass das obere Ende der Rhizome, welches die schon sichtbaren, sehr kleinen pfeilförmigen Blätter erkennen liessen, aufwärts gerichtet sei. Auf diese Weise verpackt, wurden sie am 22. Juni vom Kahne aus auf den Seegrund gelegt, u. z. an der rechten Seite des Anfanges der westlichen Zugangsbrücke, zwischen der Brücke und dem Schilfsaum, 27 *N. rubra*- und 3 *N. lotus*-Rhizome; nördlich von der genannten Brücke aber, im nordwestlichen Teile des Sees, in einer Bucht des Schilfsaumes, 10 *N. lotus*-Rhizome. Die Entfernung der einzelnen Rhizome wählte ich zu je 1 m; die Tiefe des Wassers war an den betreffenden Stellen 40—70 cm.

Als ich den Entschluss fasste, die Akklimatisation der *Nymphaea lotus* L. im Hévizsee zu versuchen, stiegen mir angesichts der so überaus lockeren Konsistenz des Seegrundes den Erfolg betreffend nicht geringe Zweifel auf; meine Besorgnis wurde durch das durch den Geruch sich verratende Vorhandensein von Schwefelwasserstoff[1] noch erhöht und auch das in grosser Menge sich ausscheidende Sumpfgas konnte vielleicht in Betracht kommen. Ausserdem stand ich auch vor der Frage, ob die Nährkraft des Torfbodens, infolge seiner diesbezüglichen gewissen Einseitigkeit, für so rasch sich entwickelnde und daher viel Nährstoff beanspruchende Pflanzen entsprechend sein werde. Die Temperatur des Wassers dagegen versprach sowohl für die Vegetation wie für die Überwinterung geeignet zu sein, denn während die Temperatur der Therme von Nagyvárad 33.7—35° C, die des Lukácsbadteiches in Budapest 26° C ist, schwankt die des Hévizsees (Sommer—Winter) zwischen 26 und 38° C.

Die unerwartet rasche Entwicklung der Seerosen schien meine Bedenken nicht zu rechtfertigen.

Am 8. Juli hatten von den 27 *N. rubra*-Rhizomen 18 bereits pfeilförmige Blätter entwickelt, zwei davon wiesen auch schon ganzrandige elliptische Blätter auf. Von den 10 Rhizomen der *N. lotus* begann erst eines zu treiben.

Am 16. Juli hatte *N rubra* bereits gezähntrandige Blätter und am 25. Juli, also am 33. Tage der Verpflanzung entfaltete sich am Héviz die erste indische rote Seerose, vom Interesse der Badegäste begleitet.

Am 27. Juli besass die kräftigste *N. rubra*-Pflanze bereits 20 grosse gezähnte Blätter und im Wasser zeigten sich auch die in Entwicklung begriffenen Knospen. Die Blätter der auf je 1 m gesetzten Individuen waren zu dieser Zeit schon derart vermengt, dass die einzelnen Pflanzen nicht mehr unterschieden werden konnten. Zur selben Zeit waren die *N. lotus*-Exemplare im Wachstum noch unverhältnismässig zurück, nur drei davon hatten grössere Blätter.

Am 3. August ragten insgesamt 9 Knospen und Blüten aus dem Wasser, darunter die zwei ersten Knospen von *N. lotus*, deren erste grosse weisse Blüten also am 4., bez. 5. August am Wasserspiegel erschienen.

Am 5. September bedeckten die *N. rubra*-Blätter eine weite Fläche des Wasserspiegels und zu dieser Zeit machte Dr. Eugen Cholnoky, Professor an der

[1] Nach den Ergebnissen der vorläufigen Untersuchungen Dr. Gyula Weszelszky's (s. Seite 89 und den II. Anhang vorliegender Arbeit) ist Schwefelwasserstoff in so minimaler Menge im Wasser enthalten, dass er quantitativ nicht bestimmt werden kann. Diese geringe Gasquantität dürfte die Vegetation unmittelbar kaum beeinflussen, doch kann der Schwefelwasserstoffgeruch zur Fernehaltung der die Bestäubung vermittelnden Insekten beitragen. — Lóczy.

Universität Kolozsvár, bereits photographische Aufnahmen von diesen Pflanzen. Damals plante ich die Lichtung der Rhizome. Die Blüten waren von den Badegästen und dem Dienerpersonal fortwährenden Schädigungen ausgesetzt, so dass sich Schonungsmassregeln notwendig zeigten.

Am 22. September fand ich 15 *N. rubra* und 8 *N. lotus*-Blüten geöffnet, einzelne randständige Blätter der *N. rubra* fingen an gelb zu werden, die ersten Anzeichen der Herbstverfärbung.

Am 18. Oktober zierten zahlreiche rote und weisse Blüten den See. Ein etwas abgesondert stehendes *N. rubra*-Exemplar bedeckte mit 85 grossen Blättern eine kreisförmige Fläche von 4 m Durchmesser.

Am 19. November waren die Blätter noch gelber, einige *N. rubra*-Stauden blühten jedoch noch immer.

Die skizzierten Erfahrungen des ersten Jahres hatten also meine das lockere Gefüge des Bodens sowie dessen Nährkraft, ferner nachteilige Wirkung der sich reichlich entwickelnden Gase betreffenden Befürchtungen nicht gerechtfertigt, doch sollten die folgenden Jahre mich eines anderen belehren.

Die ersten stärkeren Herbst-Winterfröste dieses Jahres traten nach den Aufzeichnungen der meteorologischen Station in Keszthely zwischen dem 20—24. November ein. Unter der Einwirkung derselben verschwanden die Blätter der Seerosen alsbald vom Wasserspiegel.

Die Sommervegetation war ermunternd, doch stand ich vor der wesentlichen Frage der natürlichen Überwinterung.

Das zweite Jahr (1899).

Der dem ersten Vegetationsjahr folgende Winter 1898—1899 war in unserer Gegend im allgemeinen mild und die Minimaltemperaturen waren nach den Angaben der meteorologischen Station Keszthely die folgenden:

Dezember	1898	. . .	—7° C
Jänner	1899	. . .	—4° C
Feber	1899	. . .	—7° C
März	1899	. . .	—8° C (am 22-ten.)

In der ersten Woche des Monats Feber herrschte eine anhaltende Kälte von —5° C; vom 24. Febr. bis 1. März waren wieder nächtliche Minimas von —5—7° C; die Temperatur von —8° C am 22. März war zugleich die niedrigste des ganzen Winters; zwischen dem 20—29. März gab es noch immer Fröste.

Die überwinterten Nymphaearhizome begannen trotz der rauhen Witterung anfangs Feber zu treiben. Die ersten hellgrünen pfeilförmigen Blätter der *N. rubra* und dieselben bräunlichgrün gefärbten der *N. lotus* zeigten sich gegen Ende der ersten Woche dieses Monats schon in Gruppen am Grunde des durchsichtigen Wassers; gegen Mitte Feber aber erschienen auch schon die ganzrandigen schwimmenden Blätter auf der Wasseroberfläche. In der zweiten Hälfte des Feber und während der Kält dese Monats März vermehrten sich diese letzteren fortwährend und die Blattrosetten wurden immer breiter. Das erste gezähnte Blatt zeigte sich am 26. März, die erste Blüte (*N. rubra*) am 25. April. Von da angefangen nahmen die

Dimensionen der überwinterten Pflanzen stetig zu und boten alsbald dasselbe Bild wie im Vorjahre. Die bisherigen Beobachtungen zeigten, dass sich im Hévizsee *N. rubra* rascher entwickelt als *N. lotus*. Den im allgemeinen milden, von der normalen Witterung dieser Gegend nicht allzusehr abweichenden Winter 1898—1899 haben also die Rhizome gut überdauert.

Der bisherige Erfolg spornte mich dazu an, noch anfangs 1899 mehrere andere tropische Nymphaeen in den Kreis meiner Versuche zu ziehen. In dieser Bestrebung wurde ich durch den Verwalter des botanischen Gartens in Budapest, J. Fekete und den Präsidenten der Balatonseekommission der Ungarischen Geographischen Gesellschaft, L. v. Lóczy, unterstützt. Ersterer stellte mir 34 Nymphaearhizome, je ein junges Exemplar von *Victoria regia* und *Euryale ferox*, ferner 18 keimungsfähige Victoriasamen, letzterer 80 Kronen zur Beschaffung von Nymphaearhizomen zur Verfügung.

Nachdem sich die Blüten von *N. lotus* und *N. rubra* nachts und vormittags entfalten und so nur bis ungefähr 11^h v. M. geöffnet sind, in den Nachmittagsstunden aber, wo der See vom Publikum am meisten frequentiert wird, keine geöffneten Seerosenblüten den See schmücken, legte ich auf die Akklimatisationsversuche der auch nachmittags blühenden blauen Arten Gewicht. Deshalb beschaffte ich von der durch den Präsidenten der Balatonseekommission zu diesem Zwecke flüssig gemachten Summe im Wege deutscher Pflanzenhändler und -Züchter in erster Reihe *N. zanzibariensis, N. zanzibariensis rosea* und *N. capensis*, in zweiter Reihe, hauptsächlich zum Experimentieren, von den sozusagen nur vormittags blühenden kleineren Formen, *N. stellata* und *N. coerulea*, insgesamt 25 Rhizome.

Von den durch Verwalter Fekete gesendeten 34 Nymphearhizomen gehörten 20 der *N. lotus* (12 «thermalis» und 8 «dentata»), 14 des zum Subgenus *Lotos* gehörenden Hybriden *Hofgärtner Graebener* an.

Die Samen von *Victoria regia* kamen in einem mit Wasser gefüllten Glasrohre schon anfangs Feber an und setzte ich alle 18 am 15. Feber, u. z., um sie vor dem Fortschwemmen zu bewahren, wie im Vorjahre die Nimphaearhizome, einzeln in eine faustgrosse mit Raffia umwundene Erdscholle verpackt an den südwestlichen und nordwestlichen Rändern des Sees auf den Grund von 30—40 cm tiefem Wasser. Die Temperatur des Wassers war an diesen Stellen damals 29·4° C.

Im Frühjahre dieses Jahres gewahrte ich zu meiner Freude, dass sich *N. rubra* auf natürlichem Wege schön vermehrt, indem sich ihre Rhizome auch an solchen Stellen zeigten, wo ich sie nicht gesetzt hatte, einige davon traten sogar im oberen Abschnitt des Abflusskanals auf. *N. lotus* zeigt eine solche Vermehrung nicht.

Sowohl die aus Deutschland bestellten, als auch die aus dem Budapester botanischen Garten erhaltenen Pflanzen kamen Mitte Mai an; ich setzte dieselben am 19. Mai, die Nymphaearhizome in der im vorhergehenden Jahre angewandten Weise, die jungen Pflänzchen von *Victoria* und *Euryale* dagegen einfach mit ihrem Erdknäuel in das Wasser versenkend. Die Tiefe des Wassers war an diesen Stellen ungefähr 50 cm.

Die neue Anpflanzung besichtigte ich zum erstenmal am 4. Juni, indem ich die betreffenden Stellen mittels Kahnes aufsuchte. Die einzelnen Rhizome hatten ein dichtes Wurzelgewebe getrieben und ihre hellgrünen pfeilförmigen Blätter zeigten sich am Grunde des Wassers. Der *Victoria*-Stamm war noch unverändert, *Euryale* hatte ein schwimmendes Blatt.

In den folgenden Tagen entwickelten sich die in diesem Jahre angepflanzten Nymphaeen zusehends, ein Schwimmblatt kam nach dem anderen zum Vorschein, so dass am 12. Juni an zwei *N. capensis*-Stöcken gleichzeitig je eine blaue Blüte erschien, am folgenden Tage eine dritte, bei dem sich interessierenden Publikum durch die blaue Farbe nicht geringes Aufsehen erregend.

Ende Juni waren die Blattrosetten von *N. capensis* vollkommen ausgewachsen, ihre Blätter auffallend grösser als die von *N. lotus* und *N. rubra*, wodurch sie selbst von den heller grünen Blattrosetten der *N. lotus* auch von grösserer Entfernung unterschieden werden konnte. Zur selben Zeit hatte *Victoria* und *Euryale* einige Blätter, die jedoch kleiner blieben als die mittelgrossen Blätter der in ihrer Nähe gedeihenden *N. lotus*. (Im Victoriahause des Budapester botanischen Gartens hatte damals *Victoria regia* bereits 1 m, *Euryale ferox* 65 cm breite Blätter.)

Die Victoriasamen keimten ohne Ausnahme; die ersten Schwimmblätter entwickelten sich ziemlich rasch und waren infolge ihrer Form und braunen Farbe von den ganzrandigen elliptischen Blättern der schon in grosser Anzahl vorhandenen jungen *N. rubra*-Exemplare von oben gesehen gar nicht zu unterscheiden, dies war nur durch Antasten möglich, da die die Unterseite der Blattspreite charakterisierenden Stachel bei *Victoria* damals schon vorhanden sind. Nachdem aber die jungen Samenpflanzen der *Victoria* den im Samen aufgespeicherten Nährstoff aufgezehrt hatten, trat in ihrer Entwicklung ein langer Stillstand ein, runde Blätter trieb keine der Pflanzen, womit sie anzeigten, dass die einseitige Nährkraft des Torfbodens diese Pflanzenart nicht befriedigt. Gegen Ende August waren auch sämtliche zugrunde gegangen.

Am 2. Juni entfalteten sich die ersten Bluten von *N. coerulea*, am 7. die von *N. zanzibariensis* und am 8. die von *N. stellata*.

Am 1. August standen sowohl die in Vor-, als auch in diesem Jahre gepflanzten sämtlichen Nymphaeastöcke in Blüte, dunkel und hell rosafarbige, weisse und blaue Seerosen prangten am Seespiegel. Die *Victoria*- und *Euryale*-Rhizome trieben zwar Blätter, jedoch auch die letzten waren nicht grösser als die ersten; sie lebten zwar, nahmen jedoch an Grösse nicht zu. Bis Ende August hatte es der *Victoria*-stock zu drei ungerandeten Blättern von der Grösse der Seerosenblätter gebracht, *Euryale* war noch armseliger und im September gingen dann beide zugrunde, ohne ihre verkümmerte Form auch nur im mindesten entwickelt zu haben.

Vom September bis Herbst begann die Nachkommenschaft der 1898 gepflanzten *N. rubra* die ganze Westseite des Sees einzunehmen und drohte, zwischen die Stöcke der wild vorkommenden *N. candida minor* geraten, dieselben zu unterdrücken und zu verdrängen.

Ein Rhizom von *N. lotus* wuchs aus dem Schlamme des Quelltrichters aus solcher Tiefe empor, wo das lange Ruder den Grund nicht erreicht; hier trieb es übereinander drei Blattrosetten; nur die oberste — kleinste — erhob sich auf die Wasseroberfläche, die zweite breitete sich 1 m unter derselben im Wasser aus und die unterste grünte noch 1 m tiefer und war kaum mehr deutlich sichtbar.

Nach den Ergebnissen der im Jahre 1899 angestellten Versuche entwickelt sich im Hévizsee zwar jedes angepflanzte Nymphaea-Individuum und trägt auch Blüten, doch scheinen die verschiedenen Arten betreffs der Bodenqualität verschiedenen Anpruch zu erheben und entwickeln sich dementsprechend rascher oder langsamer. *Victoria* und *Euryale* dagegen entwickeln sich im Héviz unter den dortigen

natürlichen Verhältnissen nicht. Als Ursache des im obigen erwähnten Absterbens der Samenpflanzen von Victoria gab ich die nicht entsprechende Nährkraft des Torfgrundes an, doch hielt ich es damals nicht für ausgeschlossen, dass diese der feuchten Tropenluft angepasste, mit grossen Blättern versehene Pflanzenspezies unter unserem trockenen Klima so viel Wasser verdampft, dass das verhältnismässig schwach entwickelte Xylem der Gefässbündel nicht imstande ist es zu ersetzen. Die Entscheidung dieser Frage reihte ich zwischen die Aufgaben der in den folgenden Jahren vorzunehmenden Versuche ein.

Nach dem ersten erfolgreichen Überwintern von *N. lotus* und *N. rubra* hatte ic keine Ursache an dem Fortkommen der im allgemeinen weniger kälteempfindlichen 1899 angepflanzten blauen Arten zu zweifeln.

Das dritte Jahr (1900).

1900 setzte ich keine neuen Pflanzen; ich richtete meine Aufmerksamkeit auf die Erscheinungen der Überwinterung und der künstlich nicht beeinflussten Vegetation.

Der Winter 1899—1900 war strenger als der vorhergehende. Der erste anhaltende Frost trat am 3. Dezember ein und die minimale Temperatur war an neun Tagen dieses Monats unter —10° C, ja sie sank (24—26. Dezember) auf —16° C herab. Der Jänner war bereits milder, und an vier Tagen war eine Temperatur unter —5° C zu beobachten, die jedoch ober —7° blieb. Im Feber fror es kaum, das Minimum war nur an vier Tagen —1 bis 2° C (am 1. Feber —4° C). Im März dagegen war die nächtliche Temperatur im Durchschnitt —5° C. Fröste kamen auch noch am 1—4. April vor.

Auch die grössere Kälte dieses Winters hatte keinen Einfluss auf die überwinternden Nymphaearhizome. Schon Mitte Feber prangte *N. coerulea* und *N. capensis* mit vollständig entwickelten Blättern und zur selben Zeit wuchs auch *N. zanzibariensis* und *N. lotus* sehr kräftig, *N. rubra* dagegen verleugnete ihren indischen Ursprung nicht, kein einziges ihrer Blätter schwamm noch auf dem Wasser und selbst die pfeilförmigen Blätter zeigten sich nur spärlich am Seegrunde. Ende Feber schmückten bereits blaue (*N. coerulea, N. capensis, N. zanzibariensis*), rosafarbige *(N. zanzibariensis rosea)* und weisse *(N. lotus)* Blüten den See. Nach Ablauf der Märzfröste zeigten sich die ersten Blätter von *N. rubra* am Wasserspiegel, die mit ihren zahlreichen Individuen alsbald vorherrschend wurde und es bis zum Spätherbst auch blieb.

Die blauen Arten gediehen den ganzen Sommer über recht schön (Fig. 15), blühten reichlich, zeigten jedoch keine natürliche Vermehrung. An den bisher gesetzten 23 *N. lotus*-Stöcken glaubte ich eine Abnahme bemerken zu können (Fig. 16). Auch mit den Stöcken des Hybriden *Hofgärtner Graebener* und der *N. stella* war ich nicht zufrieden. Dagegen hatte ich gegen Ende des Jahres die feste Zuversicht, dass die Stabilisierung von *N. rubra* bei einigem Schutze gelingen werde, da sich infolge der natürlichen Vermehrung nicht nur an verschiedenen Punkten des Sees (Fig. 17), sondern auch im Abflusskanal, bis zu dem s. g. »Mosóház« hinab neue Stöcke zeigten. Ende des Frühjahrs siedelte sich einer derselben auch in einer Badekabine an, deren Spiegel er mit seinen Blättern ganz bedeckte. Dieser Stock wurde umgesetzt, was bei der lockeren Konsistenz des Sneegrudes selbst

Fig. 15. Einige Stöcke der südafrikanischen blauen Seerose (*Nymphaea capensis* Thunb.) im Südwestteile des Hévizsees am 31. Mai 1903.

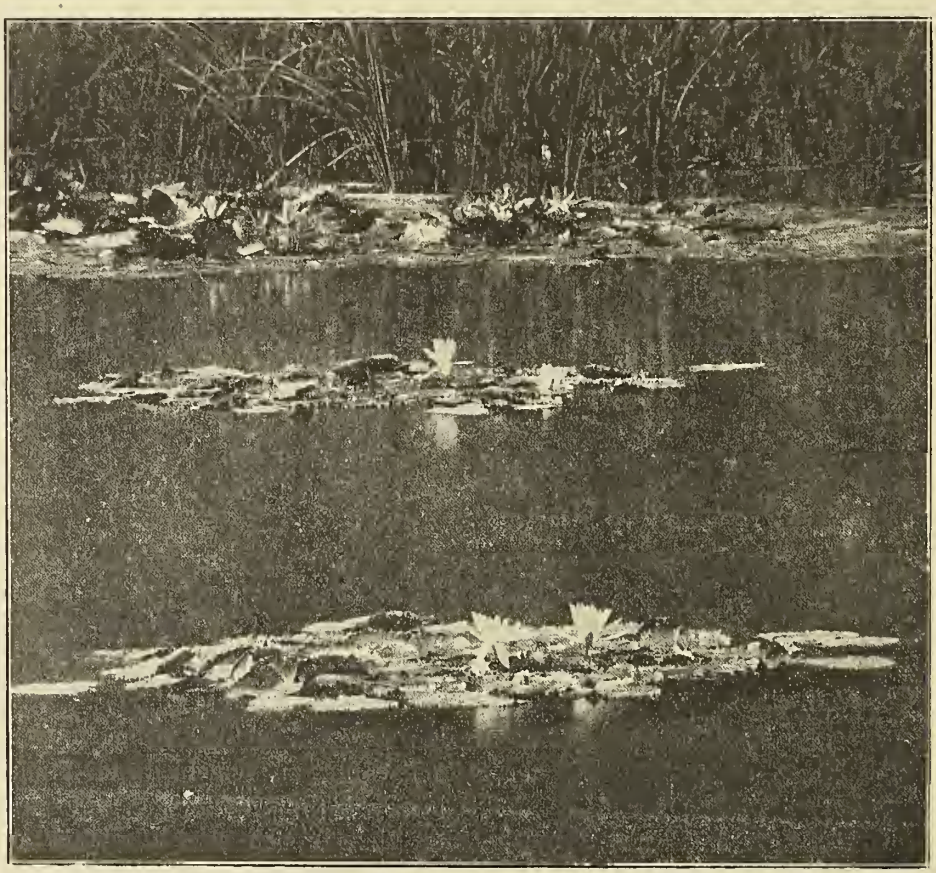


Fig. 16. Im Vordergrund und in der Mitte einige Stöcke der *Nymphaea lotus* L., im Hintergrund *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. im Sommer 1900 am Hévizsee.
Nach einer photographischen Aufnahme von L. v. Lóczy.

zur Zeit der Vegetation leicht von statten ging; diese Pflanze kann durch einfaches Ziehen samt den Wurzeln ausgehoben und an anderer Stelle in den Boden gedrückt, den Wurzeln dabei eine regelmässige, kegelförmige Anordnung gegeben werden.

Fig. 17. Die auf natürlichem Wege sich vermehrende Vegetation der roten Lotusblume (*Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp.) am Hévizsee im September 1900. Nach einer photographischen Aufnahme von L. v. Lóczy.

N. coerulea, *N. capensis* und *N. zanzibariensis* blühten bis gegen Weihnachten, obzwar die Blüten bei dem schwachen winterlichen Sonnenlicht nicht die gehörige Färbung erlangten und bläulichweiss blieben.

Das vierte Jahr (1901).

Dass auch eine strengere Winterkälte keinen Einfluss auf die am Héviz überwinternden tropischen Nymphaeen hat, beweist der Winter 1900—1901, während dessen Dauer an 17 Tagen des Monats Jänner die Minimaltemperatur zwischen — 10 und — 16° C schwankte und überhaupt fortwährend strenge Kälte herrschte. Auch die Mitte Feber eingetretene Kälte, während welcher die Lufttemperatur auf — 13° C herabsank und welche die blauen Arten (*N. coerulea*, *N. capensis*, *N. zanzibariensis*) sowie *N. lotus* in vorgeschrittener Entwicklung antraf, konnte denselben nichts antun. Die erwähnten blauen Seerosen behielten ihr Laub auch während des Winters und blühten schon um den 20. Feber neuerdings. Auch die Blätter von *N. lotus* verschwanden während des Winters nur auf sehr kurze Zeit.

Im Mai dieses Jahres setzte ich weitere 51 NymphaeaR-hizome, in deren Besitz ich teils aus dem Victoriahause des Breslauer, teils aus dem des Budapester botanischen Gartens durch die Freundlichkeit der Direktoren Prof. Dr. Pax, bez. Prof. Dr. A. v. Mágócsy-Dietz gelangte. Es wurden gesetzt:

3	Rhizome	von	*Nymphaea capensis*
4	»	»	*«madagascariensis»*
3	»	»	*zanzibariensis rosea*
5	»	»	*stellata*
3	»	»	*coerulea*
14	»	»	*lotus* («dentata» und «thermalis»)
3	»	»	*rubra*
10	»	des Hybriden	*Nymphaea Hofgärtner Graebener*
3	»	»	*ortgiesiano-rubra*
3	»	eines umbestimmten	*Nymphaea rubra*-Hybriden.

In demselben Jahre wiederholte ich auch die ohne künstliche Eingriffe zu bewerkstelligenden Züchtungsversuche mit *Victoria regia* und *Euryale ferox* und setzte in der 1899 angewandten Weise je 3 kräftige Jugendexemplare dieser beiden Arten. Das Ergebnis war eine ebensolche Erfolglosigkeit wie im Vorjahre.

Die Nymphaeenvegetation ergab ein dem vorjährigen ähnliches Resultat. *N. rubra* verbreitete sich sehr schön und nachdem sich unter den bisher angepflanzten sämtlichen Formen nur diese vermehrte, begann ich mich mit der Ergründung der Ursache dieser Erscheinung zu befassen.

So stellte ich fest, dass im Hévizsee keine einzige Seerosenblüte befruchtet wird, selbst die der wild gedeihenden *N. candida minor* nicht; trotz sorgfältigster Suche konnte ich innerhalb sechs Jahre (1901—1906) nicht eine Frucht entdecken.

Die Ursache der Unfruchtbarkeit konnte ich in nichts anderem suchen, als in der reichlichen Gasausscheidung oder in der Radioaktivität des Wassers und des Schlammes; die letztere konnte die Pollenkörner töten, die erstere aber in zwei Richtungen von schädlicher Wirkung sein: entweder hält sie die die Befruchtung vermittelnden Insekten fern oder aber tötet sie die Pollenkörner der am Wasserspiegel oder wenig über demselben sitzenden Blüten. Die bisher angepflanzten Nymphaeen gehörten den Untergattungen *Lotos* und *Brachyceras* an; bei ersteren sind die aus Fruchtblättern gebildeten Randfortsätze der sternförmigen Narbe so lang und so sehr auf die Narbe zurückgebogen, dass sie die Selbstbefruchtung durch Darauffallen der Pollenkörner verhindern; bei den letzteren aber verhindern die zuletzt sich entwickelnden und daher zuletzt sich aufrichtenden Antheren die Selbstbestäubung, so dass die Befruchtung nur durch Vermittlung der Insekten erfolgen kann, umsomehr als ihre Blüten nur am ersten Tage der Anthese befruchtet werden können, weil später jene Flüssigkeit der Narbenoberfläche, welche zum Keimen der Pollenkörner notwendig ist, verschwindet und somit die am letzten Tage erfolgende totale Entfaltung der Blüte nicht mehr Faktor der Befruchtung ist.

Bei diesen konnte ich also mit Recht die Gasentwicklung, welche die Befruchtung vermittelnden Insekten fernehält, als Hindernis der Befruchtung betrachten, hingegen zwang mich die Tatsache, dass auch die Blüte der wild gedeihenden *N. candida minor* nicht befruchtet wird, trotzdem sie sich, da die Randfortsätze der Narbe kurz sind und sich zuerst die inneren Antheren entwickeln, auch selbst zu befruchten imstande ist, die Ursache auch in der tödlichen Wirkung entweder der Radioaktivität oder der Gase auf die Pollenkörner zu suchen.

Behufs Klärung dieser Frage beschloss ich die Beschaffung und Züchtung solcher Nymphaeen im Hévizsee, bei welchen die Befruchtung der Blüte ausschliesslich durch Selbstbestäubung erfolgt, in der Regel noch vor der gänzlichen Entfaltung der Blüte, so dass also bei ihrer Befruchtung den Insekten keine Rolle zufällt. Ich hatte die Wahl zwischen einer oder der anderen derartigen Art des Subgenus *Hydrocallis* und der Spezies *Euryale ferox*. Nachdem die ersteren jetzt noch etwas schwer und teuer beschafft werden können (erhältlich sind *N. rudgena, N. amazonum* und *N. jamesoniana*), wählte ich die aus Samen zu züchtende *Euryale*, welche ich in den folgenden Jahren im Héviz in besonders zubereitetem Boden zu vollkommener Entwicklung und Blüte zu bringen hoffte.

In demselben Jahre stellte ich auch fest, dass sich *N. rubra* im Héviz durch Seitenrhizome vegetativ verbreitet; sie entwickelt nämlich keine grossen Rhizome wie manche Arten, sondern in grösserer oder geringerer Menge kleinere Seitenrhizome, die sich leicht abtrennen, und wenn an der betreffenden Stelle die Strömung hinreichend gross ist oder sie an der Oberfläche des Bodens liegen, durch das Wasser langsam fortgespült und an Stellen abgesetzt werden, wo die Strömung abnimmt und wo sie während der Vegetationszeit Wurzel fassen. Liegen dagegen die neuen Rhizome etwas tiefer, so bleiben sie beisammen und unter je einem Stocke findet man dann 20—30 ausgewachsene, mit einander mehr-weniger zusammenhängende Rhizome. .

Die blauen Arten entwickeln grosse Rhizome, bis zu Gänseeigrösse, bringen jedoch Seitenrhizome kaum hervor.

Hieraus erklärt sich, warum sich die blauen Seerosen im Héviz nicht auf natürlichem Wege verbreiten.

N. lotus entwickelt zwar eine ziemliche Anzahl von Seitenrhizomen und trotzdem vermehrt sie sich im Héviz nicht, ja ich konnte in diesem Jahre mit Bestimmtheit das Schwinden der verpflanzten Stöcke konstatieren.

Das fünfte Jahr (1902).

Während des milden Winters 1901—1902, als in der Gegend von Keszthely das monatliche Durchschnittsminimum von —8° C nur einmal überschritten wurde (am 14. März —10·1° C), im übrigen aber das Minimum während des ganzen Winters im allgemeinen zwischen 0 und —5° C schwankte, behielten die weniger kälteempfindlichen blauen Nymphaeen (*N. capensis, N. zanzibariensis, N. coerulea*) nicht nur ihre Blätter während des ganzen Winters, sondern blühten auch ununterbrochen fort; freilich färbten sich die Blüten bei den winterlichen schwachen Sonnenstrahlen nicht und zeigten ein blau schattiertes Weiss, auch öffneten sie sich nur halb und halb.

N. lotus überwinterte nicht nur mit grünen Blättern, sondern trieb auch einige Knospen, die sich jedoch nicht zu Blüten entfalteten.

N. rubra bekundete auch jetzt ihr grösseres Wärmebedürfnis, denn auch in diesem milden Winter hatte sie keine überwinternde Blattrosette und nur dort beobachtete ich an ein-zwei Punkten des Sees (vom 6. Jänner) am Grunde kleine pfeilförmige oder die am Wasserspiegel erschienenen ersten kleinen, elliptischen, ganzrandigen Blätter, wo sie einerseits durch die Badehäuser gegen Norden geschützt

war und anderseits die Temperatur durch die von den erwärmten Bretterwänden reflektierte, des nachts aber durch die ausstrahlende Wärme erhöht wurde.

Gegen Ende Mai setzte ich 60 Nymphaearhizome, die aus dem Budapester botanischen Garten stammten, in derselben Weise wie in den vorangehenden Jahren. Arten und Hybriden waren dieselben wie im Vorjahre.

Die Nymphaeenvegetation des Jahres 1902 bot im grossen ganzen dasselbe Bild wie die der verflossenen Jahre. Die Richtung der Weiterverbreitung von *N. rubra* nahm schärfere Umrisse an: sie verbreitete sich im nordwestlichen Teile des Sees, u. z. nicht nur an den Rändern, sondern auch weiter einwärts, so weit das Wasser nicht sehr tief ist, so dass diese Partie des Sees als die Hauptkolonie ihrer Vegetation erscheint. Hier verdrängte sie durch ihre grössere Gestalt und reichliche Vermehrung beinahe völlig die *N. candida minor*. Hie und da zeigte sie sich auch am Rohrsaume des Nordufers, dagegen vermehrte sie sich an der Ostseite nicht, hier verschwanden selbst die angepflanzten Stöcke. Dieser Teil ist übrigens der Lotuszüchtung nicht günstig, da hier die Badegäste bis beinahe zu den Rändern in der warmen „Kleie" waten.

Das sechste Jahr (1903).

In der Gegend von Keszthely war der Winter 1902—1903 einer der grimmigsten und er rechtfertigte vollkommen die Beobachtung, dass am Hévizsee die Strenge des Winters auf die Seerosenvegetation nur insofern von Einfluss ist, als die mit ihren Blattstauden überwinternden, weniger empfindlichen subtropischen Arten bei mildem Winter Knospen und Blüten tragen, bei strengem Winter dagegen nicht; die Blattstauden der stärkeren Stöcke aber überwintern bei jeder Kälte. So schadete auch die in dieser Gegend ungewohnte, andauernde Kälte von —21 bis —23° C, welche nach Mitte Jänner nahezu eine Woche ununterbrochen andauerte, den überwinternden Blattstauden nicht, ja als gegen Ende des Monats das Minimum auf —10° C stieg, erschienen an allen kräftigeren Stöcken von *N. coerulea*, *N. capensis* und *N. zanzibariensis* Blütenknospen. Die Stöcke von *N. lotus* überdauerten auch diesen Winter und trieben neue Blätter, da an ihren Rändern die zugrunde gehenden vorjährigen, in ihrer Mitte aber die frischen grünen, neuen Blätter schwammen.

In diesem Jahre setzte ich durch die Freundlichkeit der Leitung des Budapester botanischen Gartens abermals 51 Nymphaearhizome im Héviz, dadurch die Individuenzahl der in den beiden vorhergehenden Jahren angepflanzten Arten und Hybriden vermehrend.

Verwalter J. Fekete hatte die Freundlichkeit, im Budapester botanischen Garten für meine Versuche bis Frühjahr 1903 aus Samen zwei Exemplare von *Euryale ferox* und ebenfalls zwei von *Victoria regia* zu züchten, welche ich am 15. Mai erhielt. Noch am selben Tage setzte ich dieselben in vier, mit guter Erde gefüllte Körbe von 75 cm Durchmesser und versenkte sie an entsprechend tiefen Stellen des Hévizsees. Die Hauptmasse der die Körbe füllenden Erde war gute Rasenerde mit etwas Schlamm und 30—40% vermodertem Rinderdünger vermengt.

Mit diesen Versuchen wollte ich die Frage entscheiden, ob im Héviz bloss der Torfboden für die Entwicklung dieser Pflanzen ungeeignet sei oder ob zugleich auch Verdunstungsfaktoren die Entwicklung verhindern. Aus der Züchtung von *Euryale*

erwartete ich auch die Entscheidung der während meiner Versuche im Jahre 1901 aufgetauchten Frage, ob sich die Blüten der durch Selbstbestäubung befruchtenden Nymphaeen am Héviz befruchten und Samen bringen können; mit anderen Worten: ob die als Hindernis der Befruchtung betrachtete reichliche Gasausscheidung die dieselbe vermittelnden Insekten ferne hält oder ob die Gase oder die Radioaktivität den Pollenzellen die Lebensfähigkeit benehmen.

Die am 15. Mai ausgesetzten beiden Exemplare von *Euryale ferox* waren während der ersten drei Wochen nicht viel versprechend, denn obschon sie einige Blätter trieben, so wurde doch keines derselben grösser als das vorhergehende. Ende

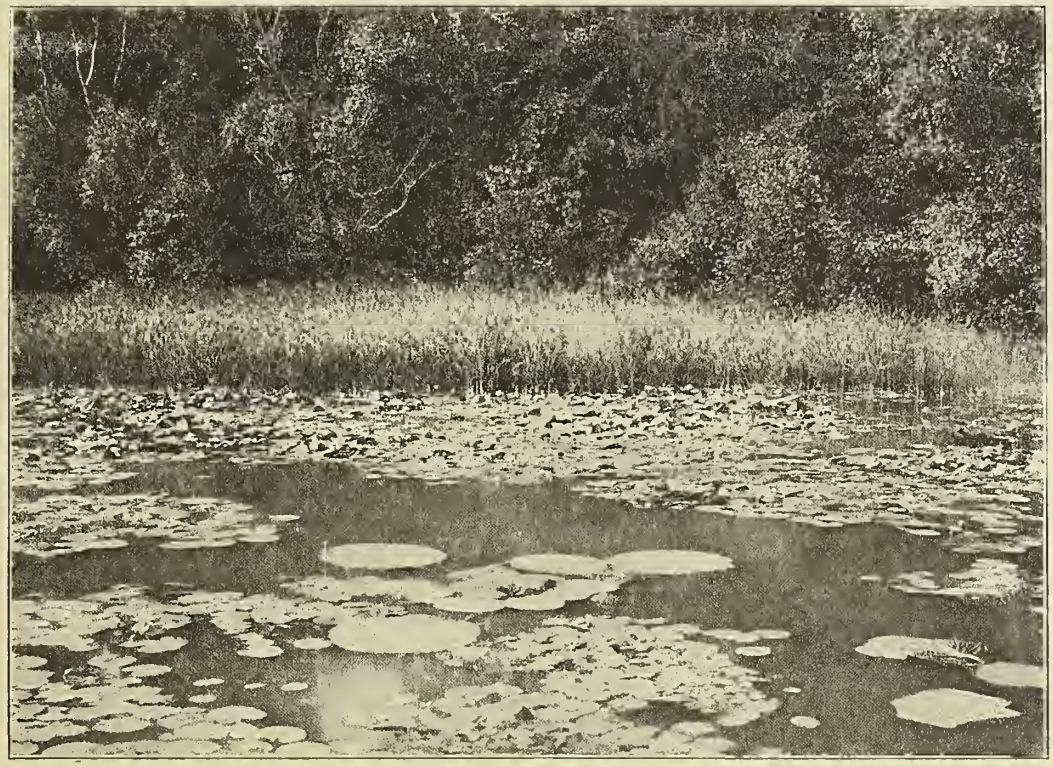


Fig. 18. *Euryale ferox* Salisb. im Hévizsee am 14. August 1903, umgeben von der grossen Menge der *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. — Phot. Lovassy.

der dritten Woche nahm jedoch das eigentliche Wachstum seinen Anfang, indem die aufeinander folgenden Blätter allmählich grösser wurden; am 19. Juni erreichten sie einen Durchmesser von 40—50 cm, am 30. Juni war derselbe 60—65 cm und von Mitte Juni angefangen hatten die neuen Blätter einen Durchmesser von nahezu 1 m, waren also grösser, als die der Individuen im Victoriahause. Am 16. Juli erschien die erste Blütenknospe und von da angefangen brachte sie regelmässig ihre verhältnismässig kleinen, dunkel violettroten, schwimmenden Blüten. Die so vollkommen ausgewachsenen Stöcke hatten je 7—8 Blätter. So verblieben sie beide bis Ende August, zu welcher Zeit ich den einen mit seiner *Nymphaea rubra*-Umgebung photographierte (Fig. 18). Anfangs September begann diese annuelle Pflanze zu verfallen; am 10. September schwammen nur mehr einige kleine Blätter am Wasser und anfangs Oktober waren beide Stöcke zugrunde gegangen. Während ihrer Vege-

tation brachte keiner der beiden Stöcke eine Frucht, als klares Zeichen dessen, dass die Gasausscheidung nicht die die Befruchtung bewirkenden Insekten vom Héviz ferne hält, sondern dass entweder diese oder die Radioaktivität die Pollenkörner der Lebensfähigkeit beraubt. Auch meine Laboratoriumsversuche bekräftigten dies, da es mir nicht gelang Pollenkörner von am Hévizsee gedeihenden Nymphaeen weder auf Zuckerwasser, noch auf der frischen und feucht erhaltenen Schnittfläche einer reifen Birne zum Keimen zu bringen. Welche von beiden jedoch der wirksamere Faktor ist, dies zu entscheiden bleibt weiteren Forschungen vorbehalten. Aus dieser Wirkung auf die Pollenkörner erklärt sich auch, weshalb am Héviz und in seinem Abflusskanal *N. alba* nicht vorhanden ist, die im Zalaflusse, in welchem sich das Wasser des Hévizsees ergiesst, bereits vorkommt und weshalb sich ursprünglich nur *N. candida minor* am Héviz vorfindet, die sich durch die Fortpflanzung ihrer Rhizome auf vegetativem Wege erhält.

Die beiden ausgesetzten Individuen der *Victoria regia* hielten nicht Schritt miteinander. Die am 15. Mai angepflanzten Stöcke rührten sich vier Wochen lang nicht; der eine begann Mitte Juni etwas zunehmende, den mittelmässigen Blättern von *N. rubra* ähnliche Blätter zu entwickeln; Ende Juni trieb er schon solche mit 50 cm Durchmesser, jedoch immer noch ohne den charakteristischen Rand. Mitte Juli erschienen die ersten berandeten charakteristischen Blätter, die damals einen Durchmesser von 60 cm erreichten, ihr Rand hatte die Breite eines Fingers. Der andere Stock begann erst jetzt zunehmende Blätter von der Grösse eines Lotusblattes zu treiben. Mitte August waren die beiden Stöcke gleichmässig entwickelt, ihre Blätter wurden aber den ganzen Sommer über nicht breiter als 75 cm und ihr Rand zwei Finger hoch. Ein jeder hielt beständig 4—5 Blätter. Der früher entwickelte Stock brachte am 14. August eine Blüte von entsprechender Grösse im Héviz und ich glaube in ganz Ungarn im Freien die erste Victoriablüte. Ein zweites Mal blühte er nicht mehr; der andere Stock kam überhaupt nicht zum Blühen. Mit der im August erreichten Gestalt vegetierten diese beiden Pflanzen bis Mitte Oktober, trotzdem ihre sämmtlichen Blätter durch Hagel und Wind wiederholt total zerfetzt wurden. Nach Mitte Oktober trieben sie mit der abnehmenden Wärme und Sonnenlicht allmählich immer kleinere Blätter, deren Zahl sich ebenfalls verringerte, mit einem Worte, der Verfall nahm seinen Anfang. Am 20. November hatten sie noch 2—3 Blätter und anfangs Dezember ging das vergilbte Laub der beiden Stöcke zugrunde.

Aus dem Ergebnis der beschriebenen Versuche geht hervor, dass sich *Euryale ferox* im Héviz ausschliesslich infolge der Ungeeignetheit des Bodens im Freien nicht entwickeln kann, die trockene Luft unseres Klimas dagegen auf diese teils tropische, teils subtropische Pflanze keinerlei nachteilige Wirkung ausübt; dem gegenüber muss auf *Victoria regia*, als eine der feuchten Luft der tropischen Sümpfe angepasste Pflanze, ausser der Unzulänglichkeit des Bodens auch die hochgradige Wasserverdunstung der Blätter von nachteiliger Wirkung sein. Der Wert dieser meiner Voraussetzung könnte nur so entschieden werden, wenn man die *Victoria* im Héviz in gutem Boden unter einem glashausartigen Dache, in geschlossenerer Luft züchten würde, welchen Versuch ich jedoch seiner Kostspieligkeit wegen unterlassen musste.

Euryale erreicht also in entsprechendem Boden im Hévizsee eine bedeutendere Grösse als in den Viktoriahäusern, *Victoria* dagegen wird nur halb so gross wie

die im Glashause gezüchtete. Mit ihrer Kultur im Freien sich zu befassen, lohnt sich jedoch nur an von Winden vollständig abgeschlossenen Stellen, denn an anderen Orten kehrt der Wind — wie die Beobachtung lehrte — ihre Blätter um und zerfetzt sie, wie dies auch Figur 19 zeigt, die Reproduktion einer Photographie der einen *Victoria regia*, welche 1903 im Héviz wuchs, einige Tage nach dem Winde.

Als Ergebnisse des Jahres 1903 sei noch erwähnt, dass *N. rubra* sich in diesem Jahre so sehr vermehrte, dass ich in der zweiten Hälfte August auf einmal über 250 entfaltete Blüten derselben zählen konnte; auch im Abflusskanal verbreitet

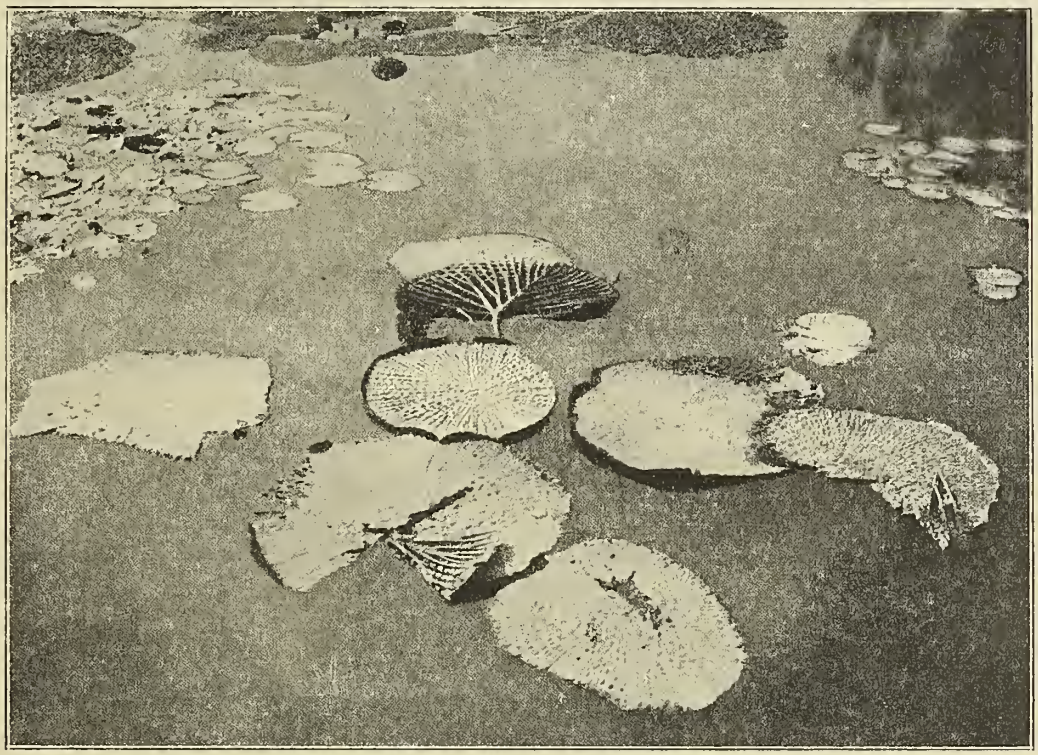


Fig. 19. Vom Winde zerfetzte *Victoria regia* im Hévizsee im August 1903.
Phot. v. Lovassy.

sie sich stark, in welchem sie sich, trotz dem Treten durch die Büffel, in einer über 1 Km betragenden Länge reichlich zeigt. Die angepflanzten Stöcke der *N. lotus*, *N. stella* und der Hybriden aus der *Lotos*gruppe werden, trotz alljährlichen weiteren Anpflanzungen, immer weniger.

Das siebente Jahr (1904).

Bekanntlich entwickelt *Victoria regia* in ihrer Heimat ziemlich grosse perennierende Rhizome, in den Victoriahäusern gelingt es jedoch nicht, dieselben zu überwintern, so dass sie als annuelle Pflanze, d. i. alljährlich aus Samen gezüchtet wird. Mein Interesse war also motiviert, als ich nachforschte, ob die *Victoria*-Rhizome im wärmeren Boden des Héviz lebend überwintert haben.

Anfangs Mai durchsuchte ich, im Wasser watend, den Inhalt der vier Körbe. In den beiden Körben der *Euryale* fand ich von den Pflanzenresten gar nichts, die Wurzeln und der kurze Stengel waren im warmen Wasser gänzlich verfault. In den beiden Körben der *Victoria* fand ich zwei faustgrosse Rhizome, beide jedoch verfault; ihr Rhizom überwintert also auch im warmen Boden des Hévizsees nicht.

Ich setzte die Verpflanzung der Nymphaearhizome fort, indem ich aus dem botanischen Garten in Budapest 145 Stück zu diesem Zweck erhielt, die denselben Arten angehörten, wie die der letzteren Jahre, ausgenommen natürlich *N. rubra*, deren künstliche Vermehrung bereits durchaus überflüssig gewesen wäre. Diese 145 Rhizome setzte ich an der West- und Südseite des Sees, an letzterer Stelle versuchsweise, um zu ermitteln, ob diese Seite zur Seerosenzucht geeignet ist.

Auch einen neuen Akklimatisationsversuch stellte ich an. Auf Anraten Prof. Dr. L. v. Lóczy's pflanzte ich auch *Nelumbo nucifera* im Héviz an. Verwalter J. Fekete stellte mir acht kräftige Sprosse dieser Pflanze zur Verfügung, die ich am 11. Mai nicht weit von einander in der Weise aussetzte, dass ich die spannlangen Sprosse mit ihrem oberen Ende nach aufwärts ganz in den Boden steckte. Da alle Sprosse kräftig und unverletzt waren, trieben sie gleichmässig, so dass anfangs Juni bereits ungefähr 25 bläulichgrüne Blätter derselben neben den Nymphaeenblättern am Seespiegel schwammen. Die grössten Nelumboblätter erreichten die Grösse der gleichzeitigen Blätter von *N. rubra*; manches derselben war charakteristisch schalenförmig aufgebogen. Von diesem Zeitpunkte an vermehrten sich die Nelumboblätter stetig; zwei davon erhoben sich auch handbreit über den Wasserspiegel, die übrigen blieben jedoch Schwimmblätter und zeigte sich im übrigen keine weitere Neigung zu der für diese Pflanze charakteristischen Erhebung über den Wasserspiegel, sie verbreitete sich eher in horizontaler Richtung, mit ihren Blättern den Seespiegel auf ziemlich beträchtlicher Fläche bedeckend, die sich durch ihre bläulichgrüne Farbe schon aus grösserer Entfernung von den Nymphaeenblättern unterscheiden liessen. Im August begannen die Nelumboblätter weniger zu werden, ihre Zahl verminderte sich ziemlich rasch, so dass Mitte September keine Spur dieser Pflanzenspezies mehr vorhanden war. Sie verschwand endgültig. Ich bin der Ansicht, dass die Temperatur des Héviz bedeutend höher ist, als das zum Gedeihen dieser Pflanze nötige Optimum, da sie ja auf ihrem Verbreitungsgebiete von den subtropischen Gegenden recht weit gegen Norden vorkommt (Kaspiseegegend, Japan) und sogar in Südfrankreich unter freiem Himmel gut gedeiht und ihre Rhizome selbst im Winter nicht unter Dach gebracht werden müssen.[1] Dieser Umstand einesteils, anderseits dass sie einen reichen Boden benötigt,[2] schliessen es aus, dass diese Pflanze sich im Hévizsee akklimatisiere.

Das achte und neunte Jahr (1905—1906).

In diesen zwei Jahren erachtete ich ein weiteres Aussetzen derselben Arten als zwecklos, da die Versuchsresultate klar vor mir standen. Meine Beobachtungen der Jahre 1905 und 1906 bekräftigten übrigens nur meine an den einzelnen Arten und Hybriden gemachten früheren Wahrnehmungen.

---

[1] Emery: A növények élete, 1883, p. 518.

[2] Mönkemeyer: Die Sumpf- und Wasserpflanzen, 1897, p. 102.

Das wesentlichste auf die Gattung *Nymphaea* bezügliche Ergebnis meines neunjährigen Akklimatisationsverfahrens kann folgendermassen zusammengefasst werden.

1. Die verschiedenen Arten haben verschiedene Ansprüche den Boden betreffend, daher sind einzelne Spezies im Torfboden des Hévizsees nur kurzlebig und können hier nicht stabilisiert werden. So können unter den gezüchteten Formen *N. lotus, N. coerulea, N. stellata* und die oben erwähnten Hybriden aus der *Lotos*gruppe nicht dauernd Fuss fassen. Eine besondere Sorgfalt verwendete ich auf die ursprünglich zu akklimatisieren geplante *N. lotus*, von welcher ich unter sieben Jahre zusammen 109 Rhizome aussetzte, die aber trotz der beinahe alljährlich erfolgten weiteren Anpflanzung, fortwährend abnahm, so zwar, dass Ende 1906 nur mehr 5—6 Stöcke im Héviz vorhanden waren. Aus den verpflanzten Rhizomen entwickelten sich kräftige Blattrosetten von regelmässiger Grösse, auch blühten sie regelmässig und überwinterten mit den Blattrosetten, jedoch lebte kein Stock länger als 1—3 Jahre.

2. Einzelne Arten gedeihen im Héviz sehr gut, doch vermehren sie sich nicht, weil sie keine Samen bringen und auch Seitenrhizome kaum treiben, vielmehr nur ihr eigenes Rhizom entwickeln, sondern werden recht kräftig und leben an der Stelle, wo sie angepflanzt wurden, jahrelang. Solche sind *N. capensis* und *N. zanzibariensis*, welche im Héviz keine Ruhepause halten, das ganze Jahr hindurch ununterbrochen wachsen, in den kältesten Monaten der strengsten Winter nur mit ihren Blattrosetten, sonst aber und bei milderem Winter blütenbringend überwintern. Die Fröste üben im Hévizsee nur insofern eine Wirkung auf sie aus, dass sich der Blattrand etwas aufwärts biegt, und der Blütenstengel kürzer bleibt, dass die Blüten näher zum wärmenden Wasser stehen oder ganz auf dessen Oberfläche sitzen.

3. *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. gedeiht im Boden des Hévizsees vorzüglich und kann, nachdem sie imstande ist die Vermehrung durch Samen im Wege von zahlreichen Seitenrhizomen zu ersetzen, die durch die Strömung des Wassers verbreitet werden, als akklimatisierte Form des Héviz betrachtet werden, umsomehr, als ich bloss 42 Rhizome dieser Spezies ausgesetzt hatte und sie sich trotz der Zerstörung so sehr vermehrte, dass sie den nordwestlichen Teil des Sees beinahe vollkommen okkupierte. *N. rubra longiflora* nov. subsp. ist die einzige unter den in den Rahmen meiner Versuche aufgenommenen Nymphaeen, welche sich als zur Akklimatisation geeignet erwies.

4. Hieraus folgt, dass im Héviz nur noch solche weitere Seerosen der warmen Zone akklimatisiert werden könnten, sei es nun eine Spezies oder ein Hybrid, zu deren Gedeihen einerseits der Torfboden hinreicht und die anderseits fähig sind die Frucht entweder durch zahlreiche und sich leicht abtrennende Seitenrhizome (wie *N. rubra longiflora* nov. subsp.) oder durch die Verbreitung ihres Rhizoms (wie *N. caudida minor*) zu ersetzen. Die Auswahl dieser könnte jedoch nur durch an Ort und Stelle durchgeführte Versuche erfolgen.

V. KAPITEL.

NYMPHAEA RUBRA LONGIFLORA NOV. SUBSP.,

ALS AKKLIMATISIERTE PFLANZE DES HÉVIZSEES BEI KESZTHELY.

Die indische rote Seerose wurde durch Wm. Roxburgh in Britischindien entdeckt, wo sie hauptsächlich in den bengalischen Sümpfen und den seichteren Stellen der träg fliessenden Gewässer vorkommt und durch die Eingeborenen nicht mit Unrecht in Ehren gehalten wird. Roxburgh teilte die erste Beschreibung und kolorierte Abbildung der roten Seerose in der Salisburyschen «Paradisus Londinensis» 1806 (Bd. I, Taf. 14), mit und besprach sie später auch in «Hortus Bengalensis» (1814) und «Flora Indica» (1824).

Die ersten Rhizome dieser Pflanze gelangten 1803 nach Europa, welche J. Banks in den Glashäusern des königlichen Parks zu Kew anpflanzte; von hier überging sie dann in verschiedene Aquarien.

Später wurden so viele von einander abweichende Abbildungen der roten Seerose, namentlich in bezug auf die Farbe, mitgeteilt, (Andrews: The Botanist's Repository, Taf. 503, Sims: Botanical Magazine, 1810, Taf. 1280, Planchon: Flore des Serres, 1851, Taf. 629, ebenda, 1851, Taf. 759, Paxton's: Flower Garden, 1853, Taf. 50, Conard: The Waterlilies 1905, Taf. 18), die es wahrscheinlich erscheinen liessen, dass — abgesehen von der gelbe Antheren besitzenden *N. rubra rosea* (Sims: Botan. Magaz. 1811, Taf. 1364) — mehrere Varietäten der roten Seerose mit rotem Antherenkreis existieren. Die Detailfragen wurden jedoch nicht zur Entscheidung gebracht; möglich vielleicht aus dem Grunde, weil die Entstehung der Abweichung auf die Verschiedenheit der in den Victorahäusern (deren Zahl sich in den letzten Jahrzehnten so sehr vermehrte) gezüchteten Samenpflanzen, ja sogar auf Hybridisation zurückgefürt wurden. Selbst Conard, der modernste Monograph der *Nymphaeen*, gleitet mit kurzen Worten über die Frage hinweg.

Im Jahre 1906 beschaffte die H. Henkelsche *Nymphaeen* züchterei direkt aus Indien dort wild gewachsene Rhizome und nachdem sich auch an diesen sehr auffallende Unterschiede zeigten, war ich genötigt innerhalb der Spezies *Nymphaea rubra* Roxb. auf Grund der Erwägung der Unterschiede drei solche Unterarten aufzustellen, auf deren keine die Roxburghsche Beschreibung und Abbildung völlig passt.

Die Diagnose dieser drei Subspezies wurden im II. Kapitel vorliegender Arbeit gegeben, hier sei nur betont, dass im IV. Kapitel unter der Bezeichnung *N. rubra* überall die Unterart *N. longiflora* verstanden ist.

Die Wurzeln von *Nymphaea rubra longiflora* sind dünn, weisslich, sie brechen aus der unteren Hälfte des Rhizoms dicht hervor und verbreiten sich in breiter Kegelform, den inzwischen befindlichen Boden gleichmässig und dicht durchsetzend. Der Wurzelkegel eines kräftigen Stockes erreicht unten einen Durchmesser von durchschnittlich 1·25 m.

Der Stamm ist ein unterirdisches knollenförmiges Rhizom, welches senkrecht steht, d. i. jene Knospe, aus welcher sich die Blätter und Blüte entwickelt, sitzt am oberen Ende des aussen braunen, innen gelblichweissen Rhizoms. Die Form des letzteren ist ellipsoidisch oder abgeflacht sphärisch, in zahlreichen Fällen durch Höcker mehr oder weniger eckig. Seine Grösse ist bei ausgewachsenen Individuen die einer wohlausgebildeten Nuss; bei mehrjährigen und weniger Seiten-Rhizome treibenden Individuen erreicht er auch die Grösse eines mittelmässigen Apfels. Eine charakteristiche Eigenschaft dieser Unterart besteht darin, dass sie zahlreiche Seitenrhizome entwickelt, welche sich entweder noch in der Jugend abtrennen und durch das Wasser fortgespült werden oder aber im Zusammenhang mit dem Mutterrhizom bleiben und dann ein oft spannlanges, häufig sich auch verzweigendes System bilden. Bei den sehr grosen Stöcken ist gewöhnlich dies letztere der Fall, indem sämtliche beisammen gebliebene Rhizome je eine Blattrosette entwickeln. Im Frühjahr brechen aus einem solchen System die kleinen pfeilförmigen Blätter auf ein-zwei spanngrosser Fläche zu Hunderten hervor.

Die Blätter. Die Heterophyllie ist hier sehr schön zu beobachten. *Die erste Blattform.* Die aus dem Rhizom zuerst hervorbrechenden Blätter sind sowohl bei den jungen wie bei den mehrjährigen ausgewachsenen Stöcken immer pfeilförmig, ganzrandig, ihre Länge beträgt je nach der Stärke der Stöcke 5—10 cm.; der Blattstiel ist ungefähr ebenso lang, diese Blattform sitzt also unter dem Wasser. Aus kleinen Rhizomen entwickeln sich im Héviz längere Zeit hinduch nur pfeilförmige Blätter, namentlich an den seichten Stellen des Wassers, wo die Blattspreite auch den Wasserspiegel erreicht und auf demselben schwimmt. *Die zweite Blattform* erscheint bei kräftigeren Stöcken schon nach einigen pfeilförmigen Blättern. Es sind dies elliptische, ganzrandige, auf dem Wasser schwimmende Blätter, deren Stiel so lange wird, als nötig ist, dass die Spreite an die Wasseroberfläche gelange; die ersten sind mehr verlängert und kleiner, die folgenden werden allmählich immer grösser und breiter, sind jedoch immer noch ganzrandig. An stärkeren Stöcken sind solche Blätter bis zu Hundert vorhanden. Die zuletzt sich entwickelnden Exemplare dieser Blattform sind schon sehr breit und so gross wie die ersten der *dritten Blattform.* Nachdem nämlich die Pflanze die Entwicklung der ganzrandigen Blätter eingestellt hat, erscheint das erste gezähnte Blatt und von da an treibt der Stock bis zu seinem Absterben nur mehr solche Blätter. Bei den gezähnten Blättern wird das folgende Blatt immer grösser als das vorhergehende, so lange, bis der der Kräftigkeit des Rhizoms entsprechende Durchmesser erreicht ist. Zu Ende des Sommers ist der Durchmesser der Blätter von kräftigen Stöcken 44 cm. Die gezähnten Blätter sind rundlich, die Differenz zwischen Längen- und Breitendurchmesser beträgt kaum 1 cm. Der bräunliche Ton ihrer bronzeartig bräunlichgrünen Farbe tritt namentlich am Wasserspiegel, besonders in der Nähe der reingrünen Blätter anderer Nymphaeaarten hervor. Der gezähnte Blattrand des Lotustypus ist auf Taf. I. ersichtlich. Bei grösseren Blättern ist die Breite und Tiefe der Buchten und somit auch die Länge der Zähne etwas grösser. Die Länge des Blattstieles ist bei dieser

Blattform immer der Tiefe des Wassers entsprechend; ich fand an einem an der schrägen Wand des Quelltrichters gewachsenen auch schon einen solchen von 5 m Länge. Die Nervatur veranschaulicht Taf. II. Aus der Spitze des Blattstiels verzweigen sich, je nach der Grösse des Blattes, an beiden Seiten (den Hauptnerv nicht gerechnet) 6—8 Paar Blattnerven in die Spreite. Die Zahl der gezähnten Blätter nimmt mit der Vegetationszeit zu, vorausgesetzt, dass sie nicht unter stärkeren Winden oder unter Hagel zu leiden hatten. Starker Wind kehrt viele Blätter um, die sodann während einiger Tage vergilben und verfaulen; Hagelschlag zerfetzt die Blätter;

Fig. 20. Die Frühjahrsvegetation der *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. im Hévizsee am 4. Mai 1904.
(Links unten ist ein blühender Stock von *Nymphaea capensis* sichtbar.) — Nach einer Photographie von Ludwig v. Tary.

bei einer Gelegenheit konnte man nach dem Hagel garnicht feststellen, was eigentlich zugrunde gerichtet wurde. Im Héviz treibt ein mehrjähriger, nicht gestörter Stock während eines Sommers im Durchschnitt 60—90 gezähnte Blätter.

Die Blüten erheben sich 5—7 cm über den Wasserspiegel und sitzen auf einem bleistift- bis fingerdicken Blütenstengel. Die Blütenknospe ist länger als bei den beiden anderen Unterarten der *N. rubra* und auch als bei sämtlichen Arten der Untergattung *Lotos*; sie ist zylindrisch und in der oberen Hälfte gleichmässig verjüngt; der grösste Durchmesser der entfalteten Blüte beträgt am Héviz 22 cm. Die Aussenfläche der vier Kelchblätter zeigt auf grünem Grunde einen rosafarbigen

Fig. 21. Vorgeschrittenere Frühjahrsvegetation der *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp. an derselben Stelle des Hévizsees am 22. Mai 1904. — Nach einer Photographie von Ludwig v. Tary.

Fig. 22. Vollständig entwickelte Vegetation der *Nymphaea rubra longiflora* an derselben Stelle des Hévizsees im August 1904. — Phot. v. Lovassy.

Saum und ebensolche Längsnerven; die Innenfläche ist gleichmässig rosafarbig. Die Zahl der Kronblätter ist im Durchschnitt 20, ihre Form verlängert, das Verhältnis ihrer Durchmesser 10 : 2·2, ihre Farbe glänzend dunkelrosa. Zahl der Antheren durchschnittlich ca. 50, sie sind von indischroter Farbe mit Karminschattierung, die Pollensäcke braunrot, die Pollenkörner weiss. Das Gynoeceum ist rot, die sternförmige Narbe blass gelblichweiss, die Randfortsätze der Narbe den Pollensäcken ähnlich braunrot. Von den beiden anderen Unterarten der *N. rubra* und den Arten aus der *Lotos*-Gruppe überhaupt abweichend, besitzt die Blüte einen intensiven, einigermassen an den Geruch des Zedernöls erinnernden Duft.

Die Natur der *Nymphaea rubra longiflora* betreffend ist zu verzeichnen, dass sie eine für die tropischen Pflanzen charakteristische Empfindlichkeit bekundet; selbst bei mildestem Winter bleiben ihre Blätter am Hévizsee im Freien nicht erhalten, wodurch sie sich von *N. lotus* auffallend unterscheidet, die hier — wie oben schon wiederholt erwähnt wurde — mit ihrem ganzen Laube überwintert. Wenn man an geschützteren Stellen, z. B. an der Südseite der Badehäuser oder in einer Badekabine während eines milderen Winters ausnahmsweise auch auf Blattstauden der roten Seerose stösst, so sind dies keine überwinternden, sondern stammen von Rhizomen, die in der wärmeren Umgebung sehr früh zu treiben begonnen haben.

Die Zeit des Austreibens der Rhizome. Die pfeilförmigen Blätter beginnen bei mildem Winter erst Mitte Feber sich zu zeigen, bei strengem Winter erst Mitte März. Die ganzrandigen Schwimmblätter treten zwischen Ende Feber und Ende März einzeln auf, verbreiten sich am Wasserspiegel jedoch allgemein erst anfangs Mai (Fig. 20); die gezähnten Blätter erscheinen Mitte Mai (Fig. 21) und vermehren sich bis Ende des Sommers (Fig. 22). Findet man früher ein gezähntes Blatt, so gehört dies einem Rhizom an, das an geschützter Stelle früher zu treiben begonnen hat; am frühesten fand ich ein solches Ende März.

Die Blütezeit. Der Beginn des Blühens fällt am Héviz im allgemeinen in den Monat Juni, steigert sich im Juli und erreicht im August-September seine Kulmination, bleibt aber bis Ende November noch immer reichlich. Dem Blühen und überhaupt der Vegetation der Pflanze setzten die im Dezember eintretenden stärkeren Fröste ein Ziel. Im Spätherbst bleiben die Blüten kleiner und sitzen nahe der Wasseroberfläche. An einem an geschützter Stelle früher treibendem Stocke sah ich am frühesten am 25. April eine Blüte. Die Blüten öffnen sich spät nachts und schliessen sich gegen 11^{h} vormittags; bei sehr trübem Wetter bleiben einzelne auch länger geöffnet. Jede Blüte dauert drei Tage.

Das herbstliche Absterben der Blätter. Von Ende September angefangen zeigen sich an den Rändern der Stöcke gelb werdende Blätter, die alsbald verfaulen und zerfallen. Diese Erscheinung nimmt bis Ende der Vegetationszeit stetig zu. Im November entwickeln sich nur mehr kleinere Blätter. Die jährliche Vegetation währt bis zum Eintritt der strengeren Kälte im Dezember, zu welcher Zeit in einigen Tagen das ganze Laub verfault und der Wind auch die letzten Spuren verwischt.

Die Lebensdauer der im warmen Torfboden des Seegrundes ausgezeichnet überwinternden Rhizome ist im Hévizsee ungefähr 6 Jahre.

Die Erhaltung dieser Pflanze im Hévizsee ist durch die reichlich sich entwickelnden Seitenrhizome ermöglicht, welche durch die Bewegung des Wassers verbreitet und besonders im nordwestlichen Viertel des Sees abgelagert werden. Eine derartige natürliche Verbreitung zeigte sie schon im zweiten Jahre ihrer Anpflan-

zung (1899) und diese wurde immer augenfälliger. Auch am nördlichen Rohrsaum verbreitet sie sich, obzwar sie hier wenig Raum hat, da das Wasser unmittelbar neben dem Rohr tief ist. Auf natürliche Weise gedeiht sie auch im Abflusskanal, wo sie sich trotz des Tretens durch die Büffelherde vermehrt. Dagegen wird sie nach den Beobachtungen der letzten Jahre im südwestlichen Teile des Sees, welcher die Hauptstätte der Anpflanzungen in den Jahren 1898—1904 war, spärlicher.

Die Feinde der *Nymphaea rubra longiflora* sind folgende: Im Herbste manchen Jahres bedeckt eine Aphis-Art die ganzen Blätter. Das während des Zuges der Vögel im Herbst erscheinende auf den Blättern der Seerosen umherlaufende gefleckte Wasserhuhn *(Ortygometra porzana L.)* zerreisst, offenbar auf der Suche nach Samen,

Fig. 23. Wolke über dem Hévizsee am 25. Jänner 1908, v. M. $9^1/_2$ Uhr, bei — 5 C° atmosphärischer Temperatur.[1]

die Kronblätter derselben. Blüten mit halbabgerissenen Kronblättern und zerstreute Fetzen derselben finden sich namentlich längs des Rohrsaumes. All dies ist jedoch auf die Fortdauer der Seerose nicht von Einfluss. In dieser Hinsicht ist es nach der bisherigen Erfahrung nur die Schädigung durch den Menschen, welcher Schranken gestellt werden müssen. Denn so reichlich sie auch im Héviz gedeihen und so gut sie sich auch vermehren mag, so ist sie gegen die menschliche Schädigung doch schutzbedürftig, da die Stöcke infolge der lockeren Konsistenz des Bodens sehr leicht herausgezogen werden können. Das Pflücken der Blüten der Seerosen ist am Héviz im allgemeinen einerseits den Badegästen gegenüber zu verbieten, welche während des Badens im Wasser bis zu den Pflanzen waten können und bei dem

[1] Bei etwas milderer atmosphärischer Temperatur und etwas nebligem Wetter, breitete sich am andern Tag, am 26. Jänner v. M., der über dem Hévizsee lagernde Nebel in piniaförmigen Säulen von kleinerem Umfange, beiläufig 150—200 m über demselben aus. — Lóczy.

Abreissen der Blüten den ganzen Stock aus dem Boden ziehen oder aber zwischen denselben in der losen „Kleie“ gehend, sie aus dem Boden wühlen. Anderseits ist den Angestellten der Badeanstalt der Verkauf von Seerosen oder deren Sträusse zu untersagen, nachdem dies ein Stehlen der Blüten per Kahn bei Nacht oder Morgendämmerung voraussetzt. Auch das Eindringen mittels Kahnes zwischen die Seerosen ist besonders an den Rändern zu verbieten, wo der Kiel des Bootes und das Ruder die Stöcke leicht aus dem Boden wühlen kann und ausserdem auch die Blätter umgedreht werden. Das eventuelle Pflücken von Blüten in begründeten Fällen dürfte nur durch Abschneiden erfolgen, das Abreissen mit blosser Hand wäre unbedingt zu verbieten.

SCHLUSSWORT.

Somit haben wir derzeit in Ungarn ein Lotustrias:

im 33·7—35° C warmen Thermalwasser von Püspökfürdő bei Nagyvárad, durch die Natur gepflanzt, die in 20—25.000 Stöcken üppig gedeihende ägyptische weisse Seerose, *Nymphaea lotus* L. und von hier vor einem Jahrhundert verpflanzt im 26° C warmen Quellteich des Lukácsbades in Budapest, wo sie infolge teilweiser Zuwölbung des Teiches nunmehr auf nur sehr engem Raum gedeiht, ihr Fortbestehen jedoch trotzdem gesichert ist; ferner

in den beiden 17° C warmen kleinen Quellteichen zu Tata die vor dreissig Jahren hierher künstlich verpflanzte ägyptische blaue Seerose, *Nymphaea coerulea* Sav., deren Vegetation jedoch wegen des felsigen Grundes der Quellteiche unter den jetzigen Ortsverhältnissen nicht zunehmen kann; schliesslich

im 26—38° C warmen Héviz bei Keszthely die akklimatisierte indische rote Seerose, *Nymphaea rubra longiflora*, die im Torfboden des Seegrundes seit zehn Jahren bei fortwährender Vermehrung ausgezeichnet gedeiht.

*

Die Erhaltung der botanischen Reliquie ist im Püspökfürdő nicht nur aus dem Grunde gesichert, dass das Wasser an der ausgedehnten Hauptstätte ihrer Vegetation bis zur Brust reicht, die Stöcke also so tief wurzeln, dass sie nicht leicht aus dem Boden gezogen werden können, sondern auch deshalb, weil sie nicht unmittelbar der Schädigung durch die Badenden ausgesetzt ist, da im Püspökfürdő nicht im Freien, sondern in geschlossenem Raume gebadet wird. Im Pachtvertrage ist zwar die Schonung der Seerose nicht ausbedungen, was diese botanische Merkwürdigkeit übrigens verdienen würde, doch wurde durch das Bistum — in dessen Besitz sich das Bad befindet — Verfügung getroffen, dass der Pächter seine Angestellten zur Schonung der Pflanze und zur Verhinderung der Schädigung derselben durch Fremde verhalte. Hier wird diese merkwürdige Pflanze hauptsächlich durch die Vermittlung und die entgegenkommenden Verfügungen der Behörde geschont.

Eines kann ich hier jedoch nicht unerwähnt lassen. Es sind nämlich heute bereits so zahlreiche schöne tropische Nymphaeaarten im Handel, dass irgend jemandem leicht die Idee kommen könnte, zwischen die ursprünglichen Seerosenstöcke auch andere Spezies zu pflanzen. Wie auch aus vorliegender Arbeit hervorgeht, sind aber die Seerosen sehr verschiedener Natur, so dass es leicht geschehen könnte, dass sich zwischen den neu angepflanzten eine solche findet, welche im Pecze-Bach

besser gedeiht als *N. lotus* und diese mit der Zeit eventuell unterdrückt und verdrängt oder zumindest bunt macht und damit den Wert der botanischen Reliquie illusorisch macht. Es wäre erwünscht, wenn die Anpflanzung anderer Nymphaeen im Püspökfürdő durch den Eigentümer strengstens verboten und im Falle solche Pflanzen doch erscheinen sollten, der Pächter des Bades dazu verhalten würde, dieselben schon im Keime zu ersticken.

Der nicht zugewölbte Teil des Quellteiches des Lukácsbades in Budapest ist zwar durch eine Mauer vom Strassenkörper getrennt, die eingefriedete Umgebung jedoch bildet einen nichts weniger als würdigen Rahmen zur Lotusvegetation. Es wäre sehr wünschenswert, wenn es die Badedirektion nicht zuliesse, dass die kleine Fläche als Ablagerungsort für zerbrochene Flaschen und andere ausrangierte Gegenstände benutzt werde, sondern dem Teich einen seiner botanischen Merkwürdigkeit entsprechenden Rahmen geben, den Rand wenigstens mit einer Rasendecke versehen liesse, so dass die aus- und inländischen Interessenten diese Pflanze nicht in anstosserregender Umgebung vorfänden.

Auch wäre es notwendig, den Teich selbst von den vielen fremden Pflanzen zu reinigen, die zumeist infolge der mit Übereifer betriebenen Akklimatisationsversuche unserer Botaniker in den Teich gelangten, die auf die Lotusvegetation entschieden nachteilig sind. Auch die ein-zwei Stöcke der später gepflanzten *Nymphaea coerulea* wären auszuroden, welche zwischen den weissen Lotusstöcken noch vorhanden sind, jedoch keineswegs zur Reinheit der Lotusvegetation beitragen.

Die beiden im gräflichen Park zu Tata befindlichen kleinen Quellteiche sind vorzügliche Zuchtstätten der ägyptischen blauen Seerose. Ihr Eigentümer, Graf Franz Eszterházy, würde der ungarischen Vegetation dieser Pflanze, der Merkwürdigkeit seines Parkes, zu bedeutendem Aufschwung verhelfen, wenn er den einen der Quellteiche abgerundet etwas vergrössern und den Felsengrund zum Teil oder ganz mit guter Erde bedecken liesse, welche von der Vegetation der blauen Seerose zweifellos bald okkupiert werden würde. Durch die Bedeckung des Felsengrundes würde meiner Ansicht nach auch der See von den demselben anhaftenden vielen Fadenalgen befreit werden, unter deren von Jahr zu Jahr notwendigen Ausrottung auch die Seerose sehr leidet.

Die im Héviz bei Keszthely akklimatisierte rote Seerose erfordert eine strengere Hegung als die übrigen ungarischen Seerosenanpflanzungen, u. zw. nicht nur wegen der lockeren Beschaffenheit des Bodens, sondern weil sie unmittelbar der Schädigung durch die im See frei umherschwimmenden und watenden Badegäste ausgesetzt ist. Der Eigentümer des Wassers, Graf Tassilo Festetics, verabsäumte auch nicht den Pächter kontraktlich dazu zu verpflichten, „die behufs Akklimatisation in den See verpflanzten tropischen Seerosen zu schonen und vor Schädigung zu behüten". Auf Ansuchen des Präsidenten der Balatonseekommission, Dr. L. v. Lóczy, wirkt auch das königl. ungar. Ministerium des Innern dahin, der Seerosenvegetation im Héviz Schutz zu sichern, indem es dem hiesigen Gendarmeriedetachement die Verordnung zugehen liess, die Schädiger der Seerosenpflanzen in jedem Falle bei der politischen Behörde anzuzeigen.

Dies wären die Verfügungen, welche zum Schutze der in Ungarn frei lebenden tropischen Seerosen bisher getroffen wurden und wünschenswert sind.

I. ANHANG.

DIE VERMESSUNG DES GRUNDES DES HÉVIZSEES.

VON DR. KÁRL JORDÁN.

HÉVIZ liegt 117 m ü. d. M. Die Oberfläche des Sees beträgt 4·75 ha. Sein Wasserreichtum ist gross; der Abfluss erwies sich unter der Brücke von einer Geschwindigkeit von 0·15 m/sec., was — nachdem der Durchschnitt im Mittel 6·89 m² ist — ungefähr einem Kubikmeter pro Sekunde entspricht. Den Seegrund bedeckt an den seichteren Stellen ein kleieartiger Schlamm, welcher grösstenteils aus den Resten abgestorbener Pflanzen besteht; an den tieferen Punkten stossen wir dagegen schon auf Ton.

Nachdem die Tiefe des Sees betreffend wenig Daten vorhanden waren, haben wir im August 1907 an mehreren hundert Punkten des Sees regelmässige Messungen vorgenommen. Als Grundlinie diente die Giebellinie der Hotels am Héviz, welche um 23°, und die Nordwestseite des im See befindlichen Badehauses, welche um 112° gegen Westen vom geographischen Meridian abweicht. Die Messungen erfolgten notgedrungen vom Boote, welches jedoch infolge der Wasser- und Luftströmung während der Zeit der Messung schwer an einer Stelle zu erhalten war, so dass gewisse Vorsichtsmassregeln notwendig waren. Es wurde über den See eine 120 m lange Schnur vertikal auf die Seitenwand des Badehauses ausgespannt; an der Schnur waren von fünf zu fünf Meter Korke befestigt. Die Messungen erfolgten bei diesen Korken. Wenn wir an das Ende der Schnur gelangten, wurde dieselbe 5—10 m weiter abermals ausgespannt und dies so lange fortgesetzt, bis eine zur Bestimmung der Schichtenlinien hinreichende Anzahl von Punkten zur Verfügung stand.

Fig. 24 und 25 veranschaulicht die erreichten Resultate. Es fällt sofort auf, dass nur ein kleiner Teil des Sees von bedeutenderer Tiefe ist, was aus den folgenden Zahlenwerten noch deutlicher erhellt.

| | | |

Der in Figur 24 veranschaulichte normal zum Mittelpunkte der Nordwestseite des Badehauses gelegte Schnitt zeigt, dass der tiefere Teil des Sees einen asymmetrischen Trichter bildet, dessen Südostseite durch eine mächtige Steilwand gebildet wird. Mittels unseres Schöpfapparates, mit welchem wir Schlamm vom Seegrunde emporzogen, konnten wir bestimmen, dass die Wand aus pontischem Ton und Sandstein besteht. Unser Apparat geriet einmal unter die Wand und sein Seil riss beim Aufziehen unmittelbar über dem Grunde. Am Fusse der Wand dürfte also

Fig. 24. Durchschnitt des Trichters des Hévizsees in NNW—SSE. Richtung.

eine horizontale oder wenig geneigte Höhlung vorhanden sein und wahrscheinlich strömt das Wasser durch diese in den See, was übrigens auch durch die Gestaltung des Trichters bekräftigt wird. Auch ein anderer Beweis liegt hierfür vor. Wir durchforschten nämlich den über 30 m tiefen Teil des Sees mittels des Senkbleies, u. z. in der Weise, dass wir es am Boden langsam hin und her zogen. Die hierbei beobachtete grösste Tiefe war 35 m. In Anbetracht des grossen Wasserreichtums muss die Öffnung, durch welche das Wasser einströmt, ziemlich gross sein; wenn wir also trotz der kleinen Ausdehnung des durchforschten Teiles dieselbe am Seegrunde doch nicht entdeckten, so muss sie aller Wahrscheinlichkeit nach seitlich, etwas geneigt, am Fusse der Felsenwand in den See einmünden.

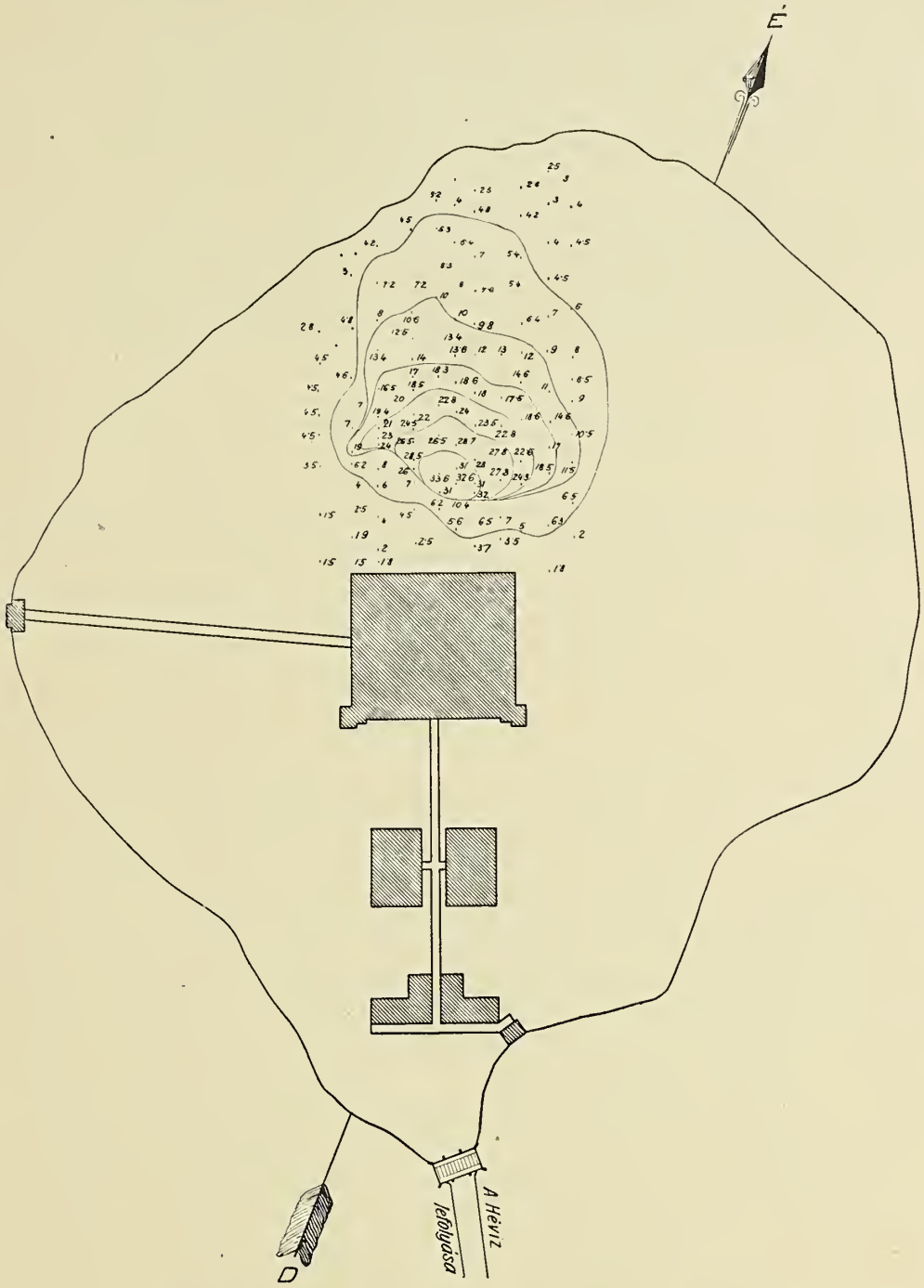


Fig. 25. Die Tiefen des Trichters des Hévizsees (1:2000).
Nach der Vermessung von Dr. Karl Jordán.

II. ANHANG.

VORLÄUFIGE ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN UNTERSUCHUNG DES HÉVIZSEES.

VON

GYULA v. WESZELSZKY

UNIVERSITÄTSASSISTENT.

Im Auftrage der Balatonseekommission der Ungarischen Geographischen Gesellschaft und des Universitätprofessors Dr. Béla v. Lengyel untersuche ich das Wasser der Thermalquelle des Hévizsees bei Keszthely und möchte ich hier über die vom 27—29. September l. Jahres an Ort und Stelle sowie die im Laboratorium im Flusse befindlichen Untersuchungen einen verläufigen Bericht vorlegen.

Die Temperatur des Wassers fand ich in ca 31 m Tiefe unter dem Spiegel 33° C.

Den Schlamm nach der Elster und Geitelschen Methode untersucht, ist das Mass der durch 125 g hervorgerufenen Ionisation 2 Volt. Diese Date kann zwar kaum in Rechnung kommen, doch liefert diese Methode, wie aus den im Gange befindlichen Untersuchungen hervorgeht, im vorliegenden Falle nicht einmal annähernde Werte.

Nach der durch Meyer und Mache bei Bestimmung der Radioaktivität des Mineralwassers von Karlsbad, Marienbad, usw. angewandten Methode fällte die durch die in 1 Liter Wasser des Hévizsees gelöste Emanation ionisierte Luft den Elektroskop 10·6 Volt entsprechend pro 15′, woraus (die Kapazität des Apparats ist = 16·3) der Sättigungsstrom in elektrischen Einheiten ausgedrückt $i \cdot 10^3 =$ 0·64 ist.

Die Leitungsfähigkeit der durch 1 Liter Gas ionisierten Luft ist $\frac{\text{in Volt}}{\text{pro } 15'}$ ausgedrückt = 256·4, hieraus $i \cdot 10^3 =$ 15·4.

Die in 1 kg Wasser gelösten festen Bestandteile sind = 0·48 g; hierin sind enthalten:

Kalzium	0·08466 g
Magnesium	0·03112 »
Sulfat	0·0607 »
Chlorid	0·02060 »

ausserdem kaum Spuren von Eisen, wenig Aluminium, in Spuren Lithium, hauptsachlich Karbonat und quantitativ kaum nachweisbarer Schwefelwasserstoff.

Die Hauptmenge des aus dem Wasser aufsteigenden Gases ist Methan.

Im Prospekt der Badedirektion wird eine Analyse von Dr. Heller, Professor

am pathologisch-chemischen Institut Wien mitgeteilt. Es wurden in 1000 Gewichtsteilen des Wassers gefunden:

Kohlensaurer Kalk	0·177	Gewichtsteile
Chlormagnesium	0·124	»
Schwefelsaures Natrium	0·112	»
Kochsalz	0·039	»
Kieselsäure	0·033	»
Kohlensaures Eisen	0·003	»
Stickstoffhaltige Substanzen	0·042	»
Sonstige kalk-, ammoniak-, magnesium- usw. hältige Verbindungen	0·001	»
Summe der festen Bestandteile	0·531	Gewichtsteile.

Diese Daten können mit den vorhergehenden nicht unmittelbar verglichen werden; umgerechnet ergeben sie jedoch:

In 1000 Gewichtsteilen ist enthalten:

Kalzium	0·0708
Magnesium	0·0314
Natrium	0·0514
Eisen	0·00145
Karbonat	0·1078
Chlorid	0·1162
Sulfat	0·0757
Kieselsäure	0·0330
Nitrogenhaltige Stoffe	0·0420
Sonstige Bestandteile	0·0010
Zusammen	0·53085

Vergleichen wir nun diese Werte mit den obigen, so zeigt es sich, dass die Quantitäten von Kalzium, Magnesium und Sulfat annähernd übereinstimmen, die für das Chlorid gefundenen Werte dagegen wesentlich von einander abweichen.

Es könnte zwar vorausgesetzt werden, dass bei Mitteilung der Daten ein Irrtum unterlaufen sei, doch widersprechen dem die Daten der von Eckert[1] 1861 durchgeführten Analyse nach welcher

in 1000 Gewichtsteilen enthalten sind:

Bromnatrium	$NaBr$	0·00033	Gewichtsteile
Chlornatrium	$NaCl$	0·1309	»
Chlormagnesium	$MgCl_2$	0·0495	»
Schwefelsaure Magnesia	$MgO{\cdot}OSO_3$	0·0947	»
Doppeltkohlensaurer Kalk	$CaO.2\,CO_2$	0·2559	»[2]
» » Eisenoxydul	$FeO.2\,CO_2$	0·0054	»
» » Manganoxydul	$MnO.2\,CO_2$	0·0005	»
Kiesesäure	$SiO_2\,(SiO_3)$	0·0325	»
Organische Stoffe		0·0418	»
	Zusammen	0·61153	Gewichtsteile.

[1] Eckert: Hévviz und Balaton. Pest, 1864; Raspe: Heilquellen-Analyse.

[2] Ich teile die Originalformeln mit, nachdem die Umrechnung auf Grund dieser erfolgte.

Umgerechnet:

Kalcium	0·07108
Magnesium	0·03147
Natrium	0·05169
Eisen	0·00189
Mangan	0·00017
Hydrokarbonat	0·19692
Chlorid	0·11631
Bromid	0·00026
Sulfat	0·07576
Kieselsäure	0·0325
Organische Stoffe	0·0418

In den Ergebnissen dieser beiden Analysen stimmt also die Chloridmenge vollkommen überein und so kann denn die der jetzigen gegenüber bedeutend grössere Quantität nur dadurch erklärt werden, dass sich in der zur damaligen Zeit noch unregulierten, daher mit grossen Mengen frisch modernden Rohres bedeckten Umgebung der Quelle Kochsalz anreicherte, oder aber dass der Torf des Seegrundes bereits ausgelaugt ist. Übrigens ist es wahrscheinlich, dass die Zusammensetzung des Wassers in geringerem Masse eine periodische Veränderung erleidet, nachdem die Umgebung der Quelle von einem mehrere Joche umfassenden See gebildet wird, der von drei Seiten durch Hügel umgeben ist, so dass sich ihr Wasser mit Grundwasser mengt, was auch durch die ziemlich bedeutenden Temperaturschwankungen des Wassers sowie durch die periodische Veränderung des Wasserstandes bekräftigt wird.

Die in diesem meinem vorläufigen Bericht mitgeteilten Daten sind natürlich noch lückenhaft und noch nicht zur Entwerfung eines klaren Bildes geeignet; so viel geht aus ihnen jedoch hervor, dass das Wasser ziemlich diluiert und in dieser Hinsicht dem Gasteiner Thermalwasser am ähnlichsten ist (das Wasser von Gastein Wildbad enthält pro Liter 0·3483 g feste Bestandteile gelöst). Seine Radioaktivität ist ebenfalls ziemlich bedeutend, obzwar geringer als die des Gasteiner Wassers es ist jedoch radioaktiver als alle bisher untersuchten ungarischen und die meisten österreichischen Wasser.

Budapest, am 23. November 1907.

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

Einleitung 3

I. Kapitel. Der Hévizsee bei Keszthely 5

II. Kapitel. Übersicht der Seerosen *(Nymphaeaceae),* mit Rücksicht auf die akklimatisatorische Bedeutung der einzelnen Arten 21

III. Kapitel. Vorkommen der *Nymphaea lotus* L. in Ungarn in früheren Zeiten 51

IV. Kapitel. Übersicht meiner mit tropischen Seerosen im Hévizsee bei Keszthely vorgenommenen Akklimatisationsversuche 60

V. Kapitel. *Nymphaea rubra longiflora* nov. subsp., als akklimatisierte Pflanze des Hévizsees bei Keszthely 76

Schlusswort 83

I. Anhang. Die Vermessung des Grundes des Hévizsees. Von Dr. Karl Jordán 85

II. Anhang. Vorläufige Ergebnisse der chemischen Untersuchung des Hévizsees. Von Gyula v. Weszelszky 89

TAFEL I.

TAFELERKLÄRUNG.

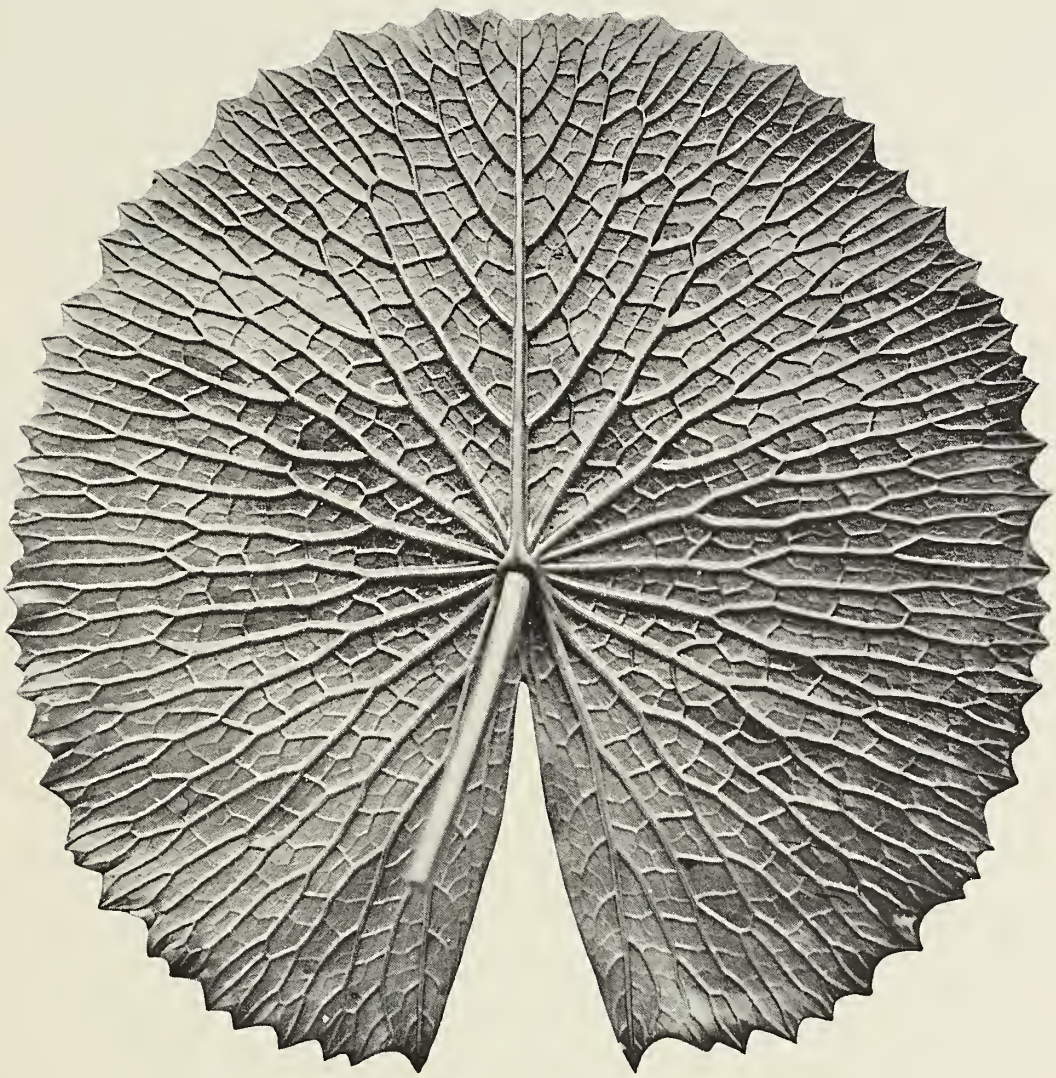
Die obere Fläche eines Blattes von *Nymphaea rubra longiflora* n. subsp. Verkleinert.

Aquarell von Paula Büchler. Dreifarben-Klischees von L. Wessely.

TAFEL II.

TAFELERKLÄRUNG.

Rückseite eines Blattes der indischen roten Lotusblume *(Nymphaea rubra longiflora* n. subsp.); verkleinert.



Phot. Lovassy.

TAFEL III.

TAFELERKLÄRUNG.

Blüte von *Nymphaea rubra longiflora* n. subsp. Durchschnittliche Grösse der Exemplare im Hévizsee.

Aquarell von Paula Büchler.

Dreifarben-Klischees von L. Wessely.

TAFEL IV.

TAFELERKLÄRUNG.

Die vormittags um 11 Uhr sich schliessende Blüte der *Nymphaea rubra longiflora* n. subsp.; etwas verkleinert.

Aquarell von Paula Büchler. Dreifarben-Klischees von L. Wessely.

I. Band. Physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung.

I. Teil. Geographische Beschreibung der Balatonsee-Umgebung, samt deren Orographie und Geologie. Von Ludwig von Lóczy.

» » Geophysikalischer Anhang. Von Dr. Robert v. Sterneck, Baron Dr. Loránd Eötvös und Dr. Ludwig Steiner. Preis 6 Kr.

» » Palcontologischer Anhang. Von mehreren in- und ausländischen Mitarbeitern.

II. Teil. Hydrographie des Balatonsees. Von Eugen von Cholnoky.

III. » Limnologie des Balatonsees. Von Eugen von Cholnoky. Preis 6 Kr.

IV. » 1. Sektion. Die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Joh. Candid Säringer. Preis 7 Kr.

» » 2. » Die Niederschlagsverhältnisse der Umgebung des Balatonsees. Von Eugen von Bogdánfy. Preis 4 Kr.

» » 3. » Resultate der Phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees. Aus dem Nachlasse des weil. Dr. Moritz Staub, in Druck gelegt von Dr. J. Bernátsky. Preis 6 Kr.

V. Teil. Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees.

» » 1 Sektion. Temperatur des Balatonseewassers. Von Dr. Joh. Can. Säringer. Preis 3 Kr.

» » 2. » Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Von Eug. v. Cholnoky und

» » 3. » Die Reflexionserscheinungen der bewegten Wasserflächen. Von Dr. Baron Béla Harkányi. Preis zusammen 6 Kr.

» » 4. » Das Eis des Balatonsees. Von Dr. Eug. v. Cholnoky. Preis 10 Kr.

VI. Teil. Chemische Eigenschaften des Wassers des Balatonsees. Von Dr. Ludwig von Ilosvay. Preis 1 Kr. 60 H.

II. Band. Die Biologie des Balatonsees.

I. Teil. Fauna. — Einleitung und allgemeine Übersicht. Von Dr. Géza Entz. 1—14. Sektion, von mehreren Mitarbeitern. Preis 14 Kr.

Anhang. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balaton. Von Dr. Géza Entz. jun. und I. Nachtrag zu den lebenden Weichtieren. Von Dr. Artur Weiss. II. Nachtrag von Theodor Kormos. Preis 5 Kr.

II. Teil. Flora. 1. Sekt. Kryptogame Flora des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Julius von Istvánffy. Preis 6 Kr.

Anhang. Die Bacillarien des Balatonsees. Von Dr. Josef Pantocsek. Preis 15 Kr.

» » 2. Sect. Die Pflanzengeographischen Verhältnisse der Balatonseegegend. Von weil. Dr. Vinzenz von Borbás von Dejtér. Deutsche Bearbeitung von Dr. Eugen Bernátsky. Preis 10 Kr.

Anhang. Die tropischen Nymphaeen des Hévizsees bei Keszthely. Von Dr. Alexander Lovassy. Preis 10 Kr.

III. Band. Sozial- und Anthropogeographie des Balatonsees.

I. Teil. 1. Sektion. Spuren von prähistorischen und antiken Wohnsitzen um Veszprém. Von Julius Rhé. Preis 5 Kr.

» » 2. Sektion. Archäologische Skizze der Umgebung des Balatonsees. Von Dr. Valentin Kuzsinszky.

» » 3. Sektion. Kirchen und Burgen der Umgebung des Balaton im Mittelalter von Dr. Remigius Békefi. Preis 20 Kr.

II. » Ethnographie der Umwohner des Balatongestades. Von Dr. Johann Jankó. Nach Ableben des Autors deutsch bearbeitet von Dr. Willibald Semayer. Preis 20 Kr.

III. » Anthropologie der Umwohner des Balatongestades. Aus dem Nachlasse des weil Dr. Johann Jankó bearbeitet von Dr. Willibald Semayer.

IV. » Beschreibung der Kurorte und Sommerfrischen am Balatonsee. Von Dr. Stefan von Boleman. Preis 5 Kr.

V. » Bibliographie des Balatonsees. Von Dr. Johann Sziklay. Preis 5 Kr.

Topographischer und Geologischer Atlas.

I. Teil. Spezialkarte des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy. Preis 6 Kronen.

II. » Geologische Spezialkarte und Profile des Balatonsees und seiner Umgebung. Von Dr. Ludwig von Lóczy.

Dies Werk erscheint in einzelnen Teilen in der Reihenfolge, in welcher die selbständigen Teile zum Abschluss gelangen. **Die bereits erschienenen Teile sind unterstrichen.**

Budapest, am 15. März 1909.

Ludwig von Lóczy,
Präsident der Balatonsee-Kommission der Ung. Geogr. Gesellschaft.

ERSCHEINT IN KOMMISSION DER VERLAGSHANDLUNG VON

ED. HÖLZEL, WIEN.

K. U. K. HOFBUCHDRUCKEREI V. HORNYÁNSZKY.

SMITHSONIAN INSTITUTION
THE LIBRARY

SMITHSONIAN INSTITUTION
THE LIBRARY

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01308 8588